



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Ingeniería Industrial**

**Escuela Profesional de Ingeniería Industrial**

**Implementación de un Sistema de Gestión de la  
Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 en una  
empresa consultora especializada en servicios de  
ingeniería**

**TESIS**

**Para optar el Título Profesional de Ingeniera Industrial**

**AUTOR**

**Ruth Isabel CHAVARRÍA PARIONA**

**ASESOR**

**Ingeniero Gabriel ECHEGARAY OBLITAS**

**Lima, Perú**

**2018**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Chavarría, R. (2018). *Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la Norma ISO 9001:2015 en una empresa consultora especializada en servicios de ingeniería*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ACTA N°036-VDAP-FII-2018**

**SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERA INDUSTRIAL**

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **miércoles 07 de noviembre de 2018**, a las 11:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesis:

**"IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD  
BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015 EN UNA EMPRESA  
CONSULTORA ESPECIALIZADA EN SERVICIOS DE INGENIERÍA"**


Que presenta la Bachiller:

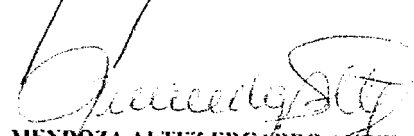
**CHAVARRIA PARIONA RUTH ISABEL**

Para optar el Título Profesional de Ingeniera Industrial en la Modalidad: **Ordinaria**.

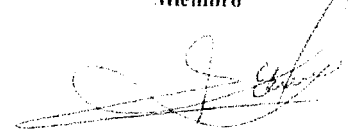
Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las 11.50 horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido A.P.R.O.B.A.D.O por UNANIMIDAD con la calificación promedio de 17 (DIECISIETE) lo cual se comunicó públicamente.

Ciudad Universitaria, 07 de noviembre del 2018

  
MG. SALAS BACALLA JULIO ALEJANDRO  
Presidente

  
ING. MENDOZA ALTEZ EDGARDO AURELIO  
Miembro

  
MG. RAEZ GUEVARA, LUIS ROLANDO  
Miembro

  
MG. ECHEGARAY OBLITAS GABRIEL  
Asesor

### **Dedicatoria**

Dedicado con todo mi amor y cariño a mis padres que siempre confían en mí y me brindan su apoyo incondicional.

Asimismo, quiero dedicárselo a mis adorados hermanos Nelly, Rubén y Nicolás.

## **Agradecimientos**

En primer lugar, agradecer al ingeniero. Gabriel Echegaray, por haberme guiado durante todo el desarrollo de mi tesis y por su gran aporte en la culminación del presente trabajo.

A mi alma máter, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, por permitirme ser parte de una prestigiosa casa de estudios.

Asimismo, quisiera agradecer al ingeniero Edgar Ruiz por su apoyo a lo largo del desarrollo de la tesis.

## RESUMEN

El presente trabajo ha sido elaborado con la finalidad de demostrar que la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001 permite a la empresa mejorar su desempeño, proporcionar una sólida base para la mejora continua y demostrar la capacidad de la organización de brindar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

La necesidad de contar con un sistema de gestión de la calidad nace motivada principalmente por la exigencia del sector minero dentro del cual se desenvuelve la organización.

El sistema de gestión de calidad implementado en la organización está basado en la norma ISO 9001:2015, la cual es reconocida internacionalmente y cuya correcta implementación brinda muchos beneficios a la organización.

El estudio se inicia con el planteamiento del problema y la justificación de la investigación. Luego se detalla el marco teórico, el marco contextual y se presenta a la organización en estudio.

El desarrollo de la implementación se presenta en tres etapas, la elaboración de la línea base, elaboración del plan de implementación y la implementación propiamente dicha.

Al final del trabajo se exponen los resultados, conclusiones y recomendaciones referentes a la implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015.

**Palabras clave:** calidad, ISO 9001, sistema de gestión, servicio de ingeniería.

## **ABSTRACT**

This paper has been developed in order to demonstrate that the implementation of a quality management system based on ISO 9001 standard allows the company to improve its performance, provide a solid basis for continuous improvement and demonstrate the organization's ability to provide engineering services that meet customers' requirements.

The need to have a quality management system is motivated mainly by the requirement of the mining sector within which the organization operates.

The quality management system implemented in the organization is based on ISO 9001: 2015, which is internationally recognized and whose correct implementation provides many benefits to the organization.

The study begins with the approach of the problem and the justification of the investigation. Then the theoretical framework, the contextual framework is detailed and presented to the organization under study.

The development of the implementation is presented in three stages, the elaboration of the baseline, preparation of the implementation plan and the implementation itself.

At the end of the paper, the results, conclusions and recommendations regarding the implementation of a quality management system based on ISO 9001:2015.

**Key words:** quality, ISO 9001, management system, engineering service.



## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.1 Descripción de la realidad del problema.....	3
1.2 Definición del problema.....	7
1.2.1 Problema general.....	7
1.2.2 Problemas específicos .....	7
1.3 Justificación e importancia de la Investigación .....	7
1.3.1 Justificación teórica.....	8
1.3.2 Justificación práctica .....	10
1.4 Objetivos de la investigación .....	13
1.4.1 Objetivo general.....	13
1.4.2 Objetivos específicos .....	13
II. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 Antecedentes de la investigación .....	14
2.1.1 Nacionales .....	15
2.1.2 Internacionales.....	17
2.2 Bases teóricas .....	20
2.2.1 Calidad.....	20
2.2.2 Sistema de gestión de la calidad.....	25
2.2.3 Historia de la norma ISO 9001 .....	25
2.2.4 Familia de las normas ISO 9000 .....	28
2.2.5 Principios de la gestión de la calidad.....	28
2.2.6 Ciclo Planificar, Hacer, Verificar y Actuar - PHVA .....	31
2.2.7 Pensamiento basado en riesgos .....	34
2.3 Glosario de términos .....	35
2.4 Marco contextual.....	39
2.4.1 Empresas certificadas en ISO 9001 .....	39
2.4.2 Servicio de consultoría de ingeniería en el Perú .....	44
2.5 Descripción de la Organización.....	47
2.5.1 Antecedentes, situación actual.....	47
2.5.2 Sector y actividad económica.....	48
2.5.3 Portafolio de servicios .....	48
2.5.4 Misión .....	49
2.5.5 Visión .....	50

2.5.6	Valores.....	50
2.5.7	Organización de la empresa .....	51
2.5.8	Mapa de procesos.....	51
III.	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....	54
3.1	Hipótesis general .....	54
3.2	Hipótesis específicas.....	54
3.3	Variables .....	55
3.4	Matriz de consistencia.....	55
IV.	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	57
4.1	Tipo de investigación .....	57
4.2	Diseño de la investigación.....	58
4.2.1	Diagnóstico de la situación actual .....	59
4.2.2	Elaboración del plan de implementación .....	61
4.2.3	Implementación.....	63
4.3	Población .....	64
4.4	Técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos .....	64
V.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	65
5.1	Presentación de resultados.....	65
5.1.1	Enfoque basado en procesos.....	65
5.1.2	El análisis de los riesgos y oportunidades .....	68
5.1.3	Ciclo PHVA .....	68
5.2	Contrastación de hipótesis .....	70
5.2.1	Contrastación de la hipótesis general.....	70
5.2.2	Contrastación de la hipótesis específica 1 .....	71
5.2.3	Contrastación de la hipótesis específica 2 .....	72
5.2.4	Contrastación de la hipótesis específica 3 .....	73
5.3	Discusión de resultados .....	73
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	74
6.1	Conclusiones .....	74
6.2	Recomendaciones .....	75
	BIBLIOGRAFÍA .....	77
	ANEXOS .....	82

## CUADRO DE TABLAS

TABLA 1: INVERSIÓN EN SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS .....	11
TABLA 2: DEFINICIONES DE LA CALIDAD .....	20
TABLA 3: COMPARACIÓN DE LOS ENFOQUES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ....	25
TABLA 4: NÚMERO DE CERTIFICADOS ISO 9001 DEL 2007 AL 2016 .....	40
TABLA 5: NÚMERO DE CERTIFICADOS ISO 9001 DEL 2007 AL 2016 EN SUDAMÉRICA .....	41
TABLA 6: NÚMERO DE CERTIFICADOS ISO 9001 POR VERSIÓN DEL AÑO 2016	42
TABLA 7: NÚMERO DE CERTIFICADOS ISO 9001 POR SECTOR INDUSTRIAL.....	43
TABLA 8: PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 2007 - 2016 .....	46
TABLA 9: PRODUCTO BRUTO INTERNO SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA (NIVEL 54), 2007-2015.....	47
TABLA 10: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....	59
TABLA 11: RESULTADOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9001:2015.....	60
TABLA 12: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN .....	62
TABLA 13: CUADRO DE INDICADORES .....	66

## CUADRO DE FIGURAS

FIGURA 1: COMPORTAMIENTO DEL PBI .....	4
FIGURA 2: DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	6
FIGURA 3: EMPRESAS CONSULTORAS AMBIENTALES REGISTRADAS EN SENACE .....	12
FIGURA 4: DEFINICIÓN DE LA CALIDAD.....	21
FIGURA 5: EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CALIDAD .....	22
FIGURA 7: ESQUEMA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015.....	33
FIGURA 8: ESTRUCTURA DE LA NORMA ISO 9001:2015 .....	34
FIGURA 9: PORCENTAJE DE CERTIFICADOS ISO 9001 DEL 2016 .....	40
FIGURA 10: PORCENTAJE DE CERTIFICADOS ISO 9001 DEL 2007 AL 2016 EN SUDAMÉRICA .....	42
FIGURA 11: ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN .....	52
FIGURA 12: ORGANIGRAMA POR PROYECTO DE LA ORGANIZACIÓN .....	52
FIGURA 13: MAPA DE PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN .....	53
FIGURA 14: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....	58
FIGURA 15: NÚMERO DE PROCESOS DESARROLLADOS.....	66
FIGURA 16: PROCESO INICIAL DE ELABORACIÓN DE PLANOS .....	69
FIGURA 17: PROCESO ACTUAL DE ELABORACIÓN DE PLANOS.....	69
FIGURA 18: HORAS DE AHORRO EN LA ELABORACIÓN DE PLANOS .....	69

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día lograr distinguirse de la competencia resulta una tarea complicada. Los precios bajos y buena calidad permiten diferenciarse unas empresas de otras, pero lograr estos precios bajos y a la vez buena calidad no es tarea fácil.

Existen muchas herramientas y metodologías que permiten obtener ciertas mejoras en los procesos, pero cuando se busca mejorar el desempeño, proporcionar una sólida base para la mejora continua y demostrar la capacidad de la organización para brindar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente, implementar un sistema de gestión de la calidad es la opción adecuada.

Un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 tiene como objetivo demostrar la capacidad de la organización para brindar productos y servicios con la finalidad de superar las expectativas del cliente y fidelizarlo.

La implementación de un sistema de gestión de la calidad implica involucrar todas las áreas de la empresa y a los colaboradores de todos los niveles organizacionales, así como otorgar evidencia para la toma de decisiones y la mejora continua.

Sin importar el rubro al que pertenezca la empresa la necesidad de implementar un sistema de gestión de la calidad se está convirtiendo en un requisito indispensable ya sea por necesidad propia de la empresa, requisito del cliente o del mercado. Es por ello que el presente estudio analiza la implementación de

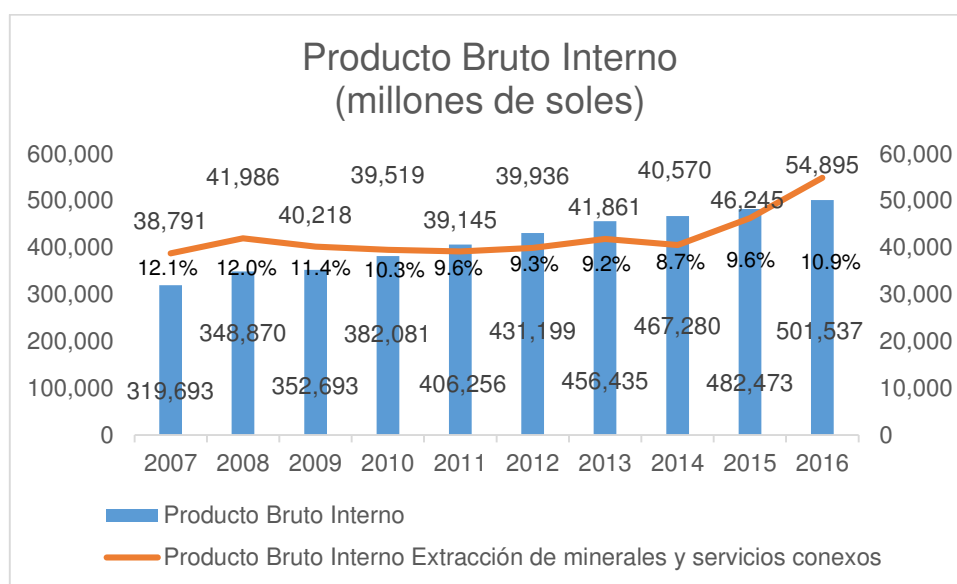
un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en una empresa consultora especializada en servicios de ingeniería.

## **I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción de la realidad del problema**

Según el Marco Macroeconómico Multianual (MMM) 2018-2021, aprobado el 23 de agosto del 2017, la economía peruana crecerá 4% en el 2018 debido a un incremento en la inversión minera, motivada por el aumento de los precios de los metales y la ejecución de importantes proyectos de infraestructura e implementación de medidas para promover la inversión minera. Es conocida la importancia del rubro minero en la economía peruana, de acuerdo a lo descrito en la FIGURA 1 el PBI de extracción de minerales y servicios conexos representa aproximadamente el 10% del PBI total en los últimos 10 años (2008-2017).

**FIGURA 1: COMPORTAMIENTO DEL PBI**



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (con valores a precios constantes de 2007).

El panorama favorable sobre nuevas inversiones mineras genera trabajo a empresas conexas, siendo uno de los rubros beneficiados el de servicios profesionales, científicos y técnicos, rubro al que pertenece la empresa en estudio. Pero la oportunidad de trabajo viene de la mano con un mayor nivel de exigencia por parte de las mineras en temas de calidad, seguridad y ambiente, es por ello que las empresas buscan mejorar la eficiencia de sus procesos y en temas de calidad una certificación en la norma ISO 9001 brinda la garantía necesaria para asegurar al cliente el cumplimiento de los requisitos de los servicios y productos solicitados.

La implementación de un sistema de calidad da los cimientos para una base sólida en el proceso de mejora continua en las organizaciones. Cabe precisar que la empresa en estudio brinda servicios de ingeniería especialmente al rubro minero, es por ello que busca optimizar sus procesos con la finalidad de brindar servicios de alta calidad. Analizando la situación inicial de la



empresa se detectaron algunos problemas, siendo uno de los principales el retraso en el cumplimiento de fechas de entregas internas, si bien las fechas al cliente se cumplen, las entregas internas varían mucho por lo que algunas etapas finales están obligadas a reducir los tiempos de producción. En la FIGURA 2 se puede apreciar un diagrama de Ishikawa que permite visualizar las causas principales del problema descrito. La falta de metodología en la gestión de proyectos, un adecuado proceso de control, gestión de personal y un enfoque al cliente son los grandes temas de mejora en la organización.

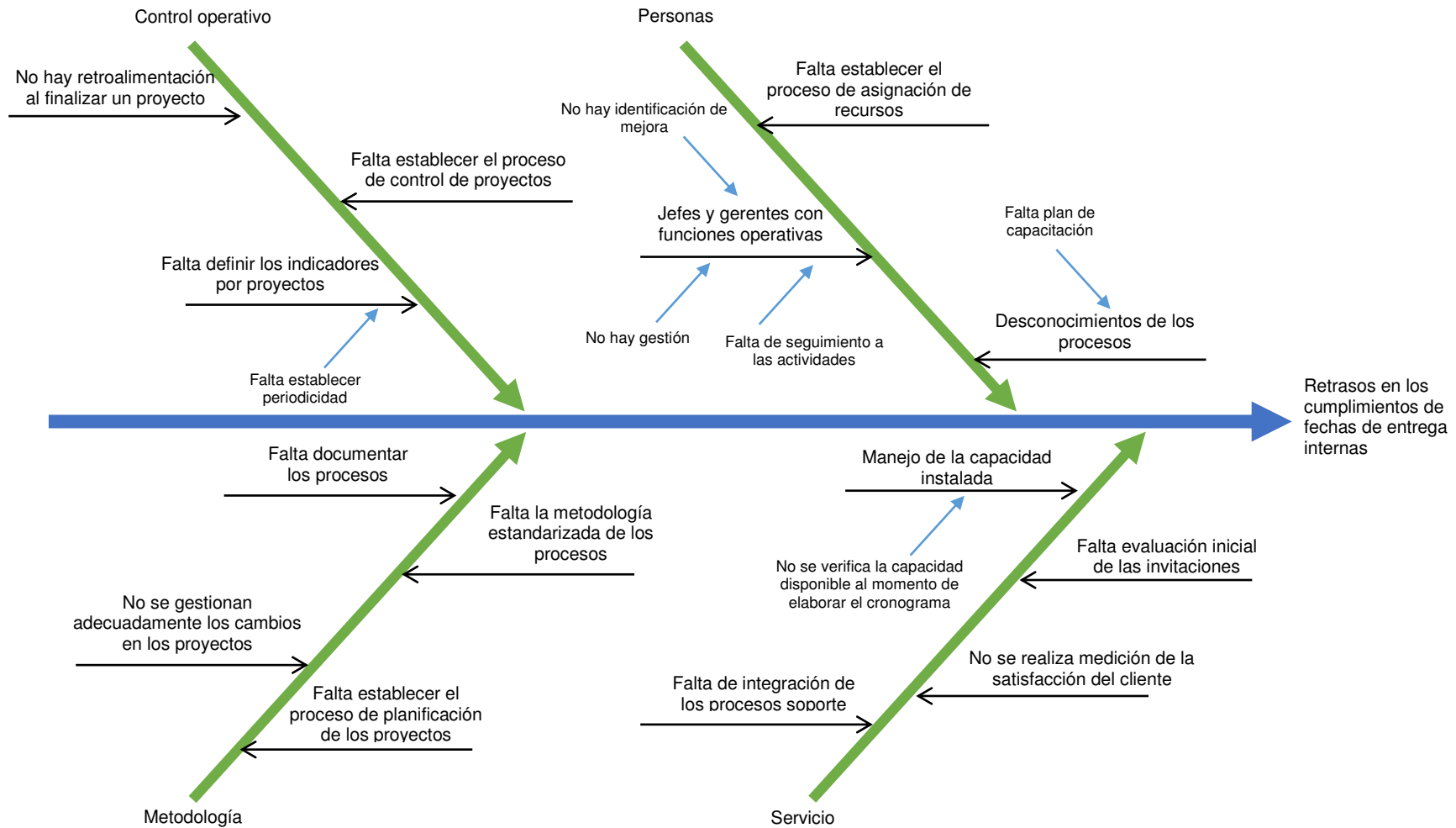
Se tienen procesos productivos y de soporte no estandarizados y vinculados a la cadena de producción, esto conlleva que el personal no esté capacitado y no tenga un enfoque global de como es el proceso productivo en su totalidad ni comprenda la importancia de su participación en el mismo.

Un proceso clave en la organización es el control de los proyectos, pues sirve para dar seguimiento, generar indicadores por proyecto y dar las alertas cuando se detectan desviaciones. El inadecuado funcionamiento de dicho proceso impide la toma de acciones en los momentos adecuados.

Otro tema de gran importancia es la asignación de recurso humano de acuerdo a la capacidad disponible de la parte operativa, puesto que la sobrecarga de tareas genera descuido en la calidad de los entregables.

La falta de control de la capacidad de la organización es el principal problema identificado.

**FIGURA 2: DIAGRAMA DE ISHIKAWA**



Fuente: Elaboración propia

## **1.2 Definición del problema**

### **1.2.1 Problema general**

¿Cómo influye la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente?

### **1.2.2 Problemas específicos**

- ¿Cómo influye la implementación del enfoque basado en procesos de la norma ISO 9001:2015 en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente?
- ¿Cómo influye el análisis de los riesgos y oportunidades de la norma ISO 9001:2015 en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente?
- ¿Cómo influye la implementación del ciclo PHVA de la norma ISO 9001:2015 en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente?

## **1.3 Justificación e importancia de la Investigación**

La implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad brinda muchos beneficios a una empresa, tales como:

- La estandarización de los procesos, la cual permite proporcionar productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente.
- El enfoque en el cliente, que busca oportunidades para mejorar la satisfacción de los clientes y la búsqueda de su fidelización.
- Un enfoque preventivo a través del análisis de los riesgos y oportunidades a los que está expuesto la organización.
- Un enfoque de acompañamiento en el desarrollo productivo, así como su análisis y consecuente mejora.

Una adecuada implementación brinda la posibilidad de demostrar la capacidad de la organización para proporcionar productos y servicios que satisfagan los requisitos de los clientes, lo cual es indispensable para mantenerse en el actual mercado competitivo.

### **1.3.1 Justificación teórica**

La norma ISO 9001: 2015 emplea el enfoque basado en procesos, el ciclo PHVA y el pensamiento basado en riesgos para el cumplimiento de los requisitos de los clientes. Estos tres pilares hacen que la adecuada implementación de la norma permita demostrar la capacidad de la organización para proporcionar productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente.

El enfoque basado en procesos permite la estandarización de los procesos, la cual incluye definición de responsabilidades e integración de todos los procesos de la organización.

El ciclo planificar-hacer-verificar-actuar PHVA permite a la organización monitorear y controlar todos los procesos que intervienen en la prestación del servicio, lo cual conlleva a la optimización de los procesos. El ciclo PHVA es también denominada como la mejora continua.

El tema nuevo en la versión 2015 de la norma es el pensamiento basado en riesgos cuya finalidad es el reconocimiento de las oportunidades y riesgos que existen tanto externa como internamente. Pero no sólo consiste en identificar los riesgos sino que esto conlleva a la toma de acciones, implementación de controles operacionales, planes de acción, objetivos organizacionales, entre otros.

La norma está enfocada en la satisfacción del cliente con el objetivo de que la organización siga vigente en el mercado en el que se desenvuelve. Cuando un cliente está satisfecho, implica publicidad de primera mano con otros potenciales clientes. Un cliente insatisfecho con un producto o servicio no sólo dejará de adquirir productos y servicios, sino que influye en la decisión de adquisición de potenciales clientes.

La norma fomenta la mejora continua en las organizaciones, asegurando de este modo, constante cambio en los diferentes procesos estratégicos, operacionales y de soporte.

El énfasis que la norma da a la metodología, de evidenciar lo que se considere necesario para las operaciones, permite una toma de

decisiones basado en evidencias y no tomarse a partir de percepciones de los integrantes de la organización. Esta metodología de toma de decisiones permite ahorrar costos derivados de decisiones que pudiesen tomarse basadas en percepciones subjetivas.

### **1.3.2 Justificación práctica**

**Justificación para con los clientes:** Al centrarse en el enfoque al cliente, este sistema permite a las empresas brindar servicios y productos de acuerdo a los requisitos establecidos por el cliente, refuerza la confianza de los mismos hacia la empresa al demostrar un control de sus procesos.

Mejora la imagen de la empresa en el mercado y su credibilidad ya que se trata de una norma reconocida a nivel internacional.

**Justificación económica:** la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad permite reducir costos al eliminar tareas duplicadas, planificar adecuadamente los recursos y la optimización de los procesos.

Además permite un incremento en los ingresos ya que la certificación de un Sistema de Gestión de la Calidad brinda más oportunidad de ganar proyectos debido a la calidad garantizada.

**Justificación del mercado:** según la información recopilada anualmente por el INEI<sup>1</sup> (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017), datos del 2007 al 2015 que se muestran en la TABLA 1, el sector al cual pertenece la organización en estudio, que es servicios profesionales, científicos y técnicos ha tenido un crecimiento anual en promedio de 7.7%.

**TABLA 1: INVERSIÓN EN SERVICIOS PROFESIONALES, CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS**

Indicador	Unidad	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Servicios profesionales, científicos y técnicos (valores a precios constantes de 2007)	Millones de nuevos soles	6502	7542	7704	8706	9408	10055	10752	11109	11716
Servicios profesionales, científicos y técnicos (índice de volumen físico 2007 = 100,0)	Índice	100.0	116.0	118.5	133.9	144.7	154.6	165.4	170.9	180.2
Servicios profesionales, científicos y técnicos (variación porcentual del índice de volumen físico)	Variación porcentual		16.0	2.1	13.0	8.1	6.9	6.9	3.3	5.5

Fuente: INEI

Elaboración propia en base a los datos de la fuente.

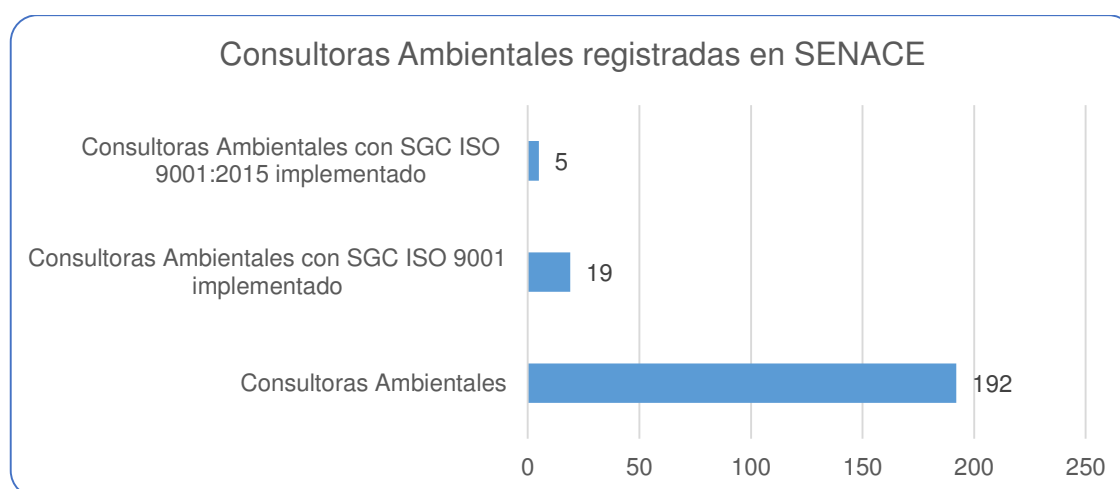
Si bien es cierto el sector minero, principal cliente de la organización, en estos últimos 10 años ha tenido un incremento variable en sus inversiones en servicios profesionales, científicos y técnicos, la empresa ha tenido un crecimiento continuo desde el inicio de sus operaciones en el 2011 y si desea continuar creciendo necesita optimizar sus procesos para reducir costos y mantenerse competitivo en el mercado.

<sup>1</sup> Esta información ha sido sustraída de:

Instituto Nacional de Estadística e Informática 2017 Disponible en <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/national-accounts/>

La organización brinda servicios ambientales, los cuales están regidos bajo los lineamientos del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE, 2017), la cual desde el 2016 establece la implementación de Sistemas de Gestión de la Calidad de los procesos relacionados a la elaboración de estudios ambientales por parte de las consultoras ambientales, en la FIGURA 3 se puede observar una comparación de las consultoras ambientales, de las 192<sup>2</sup> empresas registradas como Consultoras Ambientales solo 19 cuentan con Sistemas de Gestión de Calidad implementado y de estas sólo 5 cuentan con Sistemas de Gestión de Calidad ISO 9001:2015 implementado.

**FIGURA 3: EMPRESAS CONSULTORAS AMBIENTALES REGISTRADAS EN SENACE**



Fuente: SENACE  
Elaboración propia

---

<sup>2</sup> Esta información ha sido sustraída de:  
Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles, información recuperada el 25 de agosto del 2017 Disponible en <https://www.senace.gob.pe/certificacion/implementacion-progresiva-de-sistemas-de-gestion-de-calidad/>



**Justificación legal:** la norma ISO 9001:2015 incluye entre sus requisitos el cumplimiento de los requisitos legales establecidos por los clientes, los utilizados durante el desarrollo de los proyectos y aquellos que están obligados a cumplir como empresa. Todo ello obliga a la empresa a la identificación de los mismos, su interpretación, implementación y verificación de cumplimiento.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### **1.4.1 Objetivo general**

Verificar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente en el marco de la norma ISO 9001:2015.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Organizar los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la organización en el marco de la norma ISO 9001:2015.
- Analizar los riesgos y oportunidades de la organización de acuerdo al pensamiento basado en riesgos en el marco de la norma ISO 9001:2015.
- Verificar el ciclo PHVA en los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la organización en el marco de la norma ISO 9001:2015.

## **II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

La primera norma ISO 9001 se publicó en 1987 y desde ese año miles de empresas han implementado su sistema de gestión de la calidad con la finalidad de satisfacer las necesidades de sus clientes, crecer y mantenerse en el mercado actual, cada vez más competitivo.

Para esta investigación se ha tomado en cuenta trabajos similares y relacionados a la implementación de un sistema de gestión de calidad en empresas de diferentes rubros, tales como:

### **2.1.1 Nacionales**

- a) Propuesta de diseño de implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 en una empresa consultora de ingeniería (Buitrón Ccente, 2017).

La tesis realiza un análisis de los procesos involucrados en la implementación de un sistema de gestión de la calidad y determina su porcentaje de cumplimiento con respecto a los requisitos establecidos por la ISO 9001:2015. Concluye que la implementación del sistema de gestión de la calidad es beneficioso para la empresa debido a que permite tener bajo control los procesos, lo cual reduce el porcentaje de errores y demoras en tiempo, adicionalmente permite satisfacer las expectativas del cliente y generar confianza en las partes interesadas.

- b) Desarrollo e implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en una empresa dedicada a brindar el servicio de mantenimiento de ascensores (Canchumanya Calisto, 2016).

Se busca demostrar que la implementación de la ISO 9001:2015 permite a las empresas diferenciarse de los demás negocios y posicionarse en el mercado nacional. Se logró demostrar que la implementación de un sistema de gestión de la calidad permite gestionar los procesos, controlarlos y evaluarlos, con la finalidad de aumentar la satisfacción del cliente.

- c) Propuesta de implementación del sistema de gestión de calidad en una industria pesquera según la norma ISO 9001:2015 (Melendez Lahura, 2017).

Esta tesis plantea la implementación de un sistema de gestión de la calidad en base a la norma ISO 9001:2015 en una empresa pesquera con la finalidad de brindarle una ventaja competitiva a la organización; una adecuada implementación de la norma ofrecerá diversos beneficios organizacionales tales como aumentar la productividad, ahorros en el consumo de agua y electricidad, incremento de la motivación del personal, adecuado manejo de la información, entre otros beneficios.

- d) Análisis y mejora de procesos de una empresa consultora en base a la implementación de ISO 9001:2008 y *Balanced Scorecard* (Del Águila Nuñez, 2014).

Esta tesis plantea una propuesta de implementación del sistema de gestión de la calidad basada en la norma ISO 9001 y el *Balanced Scorecard* en una empresa consultora. Este sistema planificado podría implementarse en la empresa consultora y lograr satisfacer las necesidades de los clientes y de la organización, así como aumentar su capacidad competitiva.

- e) Propuesta para la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 en una empresa del sector construcción. (Medina Bocanegra, 2013).

El objetivo de la tesis es desarrollar la implementación del sistema de gestión de calidad para una empresa del sector construcción. Con su implementación se busca mejorar los procesos, la imagen de la empresa, la competitividad y la rentabilidad.

- f) Sistema ISO 9001:2008. Experiencia de implementación en una pyme de confección de ropa industrial en el Perú, con énfasis en producción. (Valencia Borda & Párraga Velásquez, 2013).

Describe la experiencia que involucra la implementación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001 en una pequeña empresa de la confección de ropa industrial. El artículo señala los requisitos necesarios y el proceder adecuado que deben seguir las pymes de confección de ropa industrial para lograr una implementación exitosa en sus organizaciones y obtener la certificación.

### **2.1.2 Internacionales**

- a) *The New ISO 9001:2015 Its opportunities and challenges* (Sickinger-Nagorni & Schwanke, 2016).

Una tesis de pregrado enfocada en profundizar sobre los cambios de la norma ISO 9001:2015 con respecto a su versión anterior ISO 9001:2008. Brinda información sobre cómo funciona un sistema de gestión, métodos, procesos, estándares y beneficios.

- b) Sistema de gestión de calidad en la Escuela de Formación y Capacitación de Conductores Profesionales del Cantón Salcedo basado en la norma ISO 9001:2008 (Espín Bautista, 2015).

El objetivo de este trabajo de investigación fue estructurar el sistema de gestión de calidad en la Escuela de Formación y Capacitación de Conductores Profesionales del Cantón Salcedo basado en la norma ISO 9001:2008 debido a que en el contexto nacional se registraron numerosos accidentes de tránsito ocasionados por infracciones de conductores, adicionalmente la mayoría de las escuelas no logran calificar para dictar cursos; es por ello que se optó por el desarrollo de un sistema de gestión de la calidad. Se elaboró la estructura documentaria para la implementación del sistema de gestión de calidad para la Escuela.

- c) *Implementing a Quality Management System for an Engineering and Services Company* (Seppälä, 2015).

Señala el marco general para implementar un sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001 en una empresa de ingeniería y servicio. Responde al problema de ¿cómo implementar de manera exitosa un sistema de gestión de la calidad ISO 9001 en las operaciones de una compañía? En este caso se enfocaron en el análisis de la data de la empresa para seleccionar las metodologías más adecuadas en el marco de un sistema de gestión de calidad. Se culminó con la implementación del sistema

de gestión de la calidad y se consiguió que la empresa esté lista para una certificación. Como respuesta al problema se determinaron tres puntos importantes, primero la elaboración de la línea base cuya finalidad es determinar el estado actual de la empresa con respecto al cumplimiento de los requisitos de la norma. Segundo, elaborar un plan de implementación que permita dar seguimiento al progreso de la implementación y tercero, llevar a cabo una auditoría interna para verificar el éxito de la implementación.

- d) Documentación del sistema de gestión de calidad, bajo los requerimientos establecidos en la norma ISO 9001:2015 en la empresa Lumicentro Pereira (Sepulveda Garces & Villegas, 2014).

Cuya finalidad es elaborar la documentación del sistema de gestión de la calidad en Lumicentro basado en la norma ISO 9001:2015 para garantizar una adecuada estandarización de procesos, satisfacción del cliente y mejora continua. De acuerdo a los nuevos requisitos de la norma se mejoró el plan estratégico y se desarrolló el tema de riesgos y oportunidades.

- g) La gestión de la calidad en Perú: un estudio de la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015. (Lizarzaburu Bolaños, 2016).

Trabajo de investigación que revisa y analiza la norma ISO 9001, se identifica la estructura, los principios en los que se basa, los

beneficios cualitativos, beneficios cuantitativos y las principales modificaciones que se han incorporado en la nueva versión. Brinda un marco de la realidad de la norma ISO 9001 en el Perú.

## 2.2 Bases teóricas

### 2.2.1 Calidad

Hoy en día es muy común escuchar sobre la calidad de los productos y/o servicios, cómo influye ésta en la satisfacción del cliente y por consiguiente su importancia en la permanencia y éxito de las empresas, pero ¿Qué es calidad? ¿Cuándo se considera que un producto y/o servicio es de calidad? No existe una única definición sobre qué es calidad; a través de los años muchos gurús de la calidad e instituciones han dado su definición, por ejemplo de acuerdo a la ISO (ISO, 2015) la calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos, es decir la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Otras definiciones para la calidad se señalan en la TABLA 2.

**TABLA 2: DEFINICIONES DE LA CALIDAD**

Autor	Definición
<b>Real Academia Española</b>	Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor. (Real Academia Española, 2015)
<b>Joseph Juran</b>	Juran define la calidad como el conjunto de características que hacen satisfactorio a un producto. (Juran & Gryna, 1997)
<b>Armand Feigenbaum</b>	La calidad de un producto o servicio son los requisitos o características que son mejores para el consumidor (Feigenbaum, 1967)

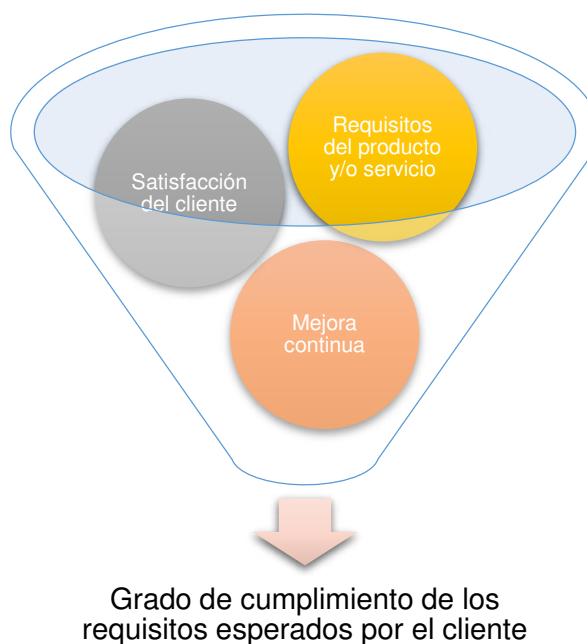


Autor	Definición
<b>Edward Deming</b>	La calidad está enfocada a la satisfacción del cliente, va de la mano con la mejora continua. (Deming, 1989)
<b>Philip Crosby</b>	La calidad se define como el cumplimiento de los requisitos por medio de la prevención. El estándar del desempeño en calidad es cero defectos. (Crosby, 1990)

Fuente: Elaboración propia

De las definiciones mencionadas en la TABLA 2 se puede concluir una definición de la calidad tal como se muestra en la FIGURA 4, la cual señala que la calidad se refiere al grado de cumplimiento de los requisitos esperados por el cliente, ya que son ellos quienes definen si un producto y/o servicio es de calidad o no.

**FIGURA 4: DEFINICIÓN DE LA CALIDAD**

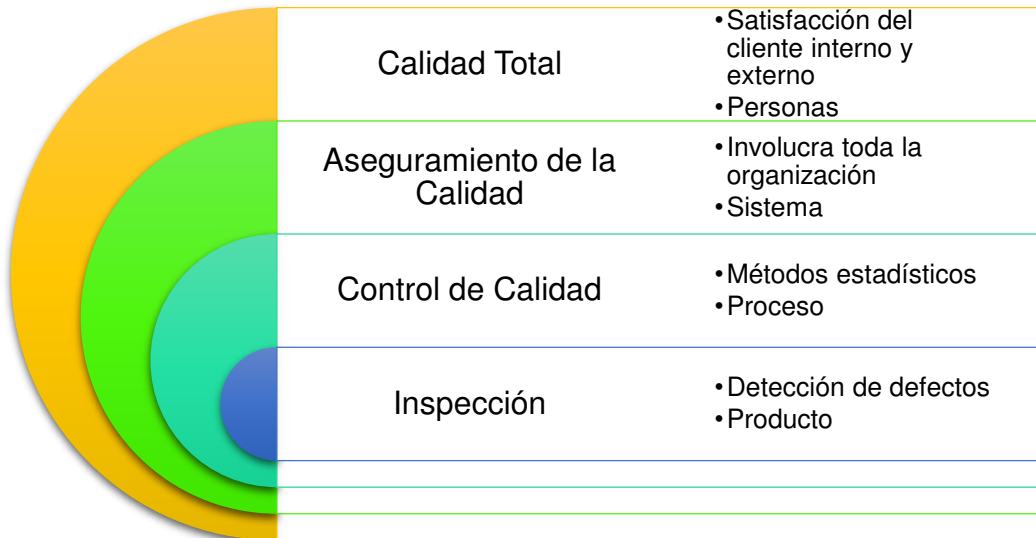


Fuente: Elaboración propia

### 2.2.1.1 Evolución histórica de la calidad

El enfoque de calidad ha evolucionado a través de los años. En la FIGURA 5 se muestran las diferentes etapas de la evolución del concepto de la calidad.

**FIGURA 5: EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CALIDAD**



Fuente: Elaboración propia

La evolución de la calidad se ha dado de manera progresiva, desde una inspección, hasta lo que hoy en día se conoce como gestión de la calidad total, en la cual se emplean centenares de metodologías en la búsqueda de la mejora continua del sistema de producción con la única finalidad de mantener los productos y/o servicios de acuerdo a los requisitos de los clientes y a precios competitivos.

A continuación se explican cada una de estas etapas.

**a) La inspección:** es la etapa artesanal, se desarrolló en el siglo XIX, donde la calidad implicaba cumplir con los requisitos del cliente a cualquier costo. La inspección consiste en detectar los

defectos del producto final, solucionar el problema cuando sea posible o deshacerse de los productos no conformes. En esta etapa no se manejan requisitos generales para los productos, todo es a medida de la solicitud del cliente. (Ugaz Flores, 2012) (Medina Bocanegra, 2013).

**b) Control de calidad:** se desarrolla durante la década de los 30, cuando se empiezan a producir grandes volúmenes y la inspección en lugar de ayudar resulta tediosa y poco efectiva. Es ahí cuando se implementan controles estadísticos para la detección de los errores, lo cual conlleva a una mayor eficiencia en tiempo y costo. Uno de sus principales impulsores fue Edwards Deming quien fue una de las principales figuras del milagro japonés. (Ugaz Flores, 2012).

**c) Aseguramiento de la calidad:** se desarrolla durante la década de los 50, según (Juran & Gryna, 1997) el aseguramiento de la calidad nos previene de los problemas futuros a través de avisos, los cuales juegan un papel importante en la prevención de problemas internos y externos. En esta etapa se considera a la empresa como un todo incluyendo todas sus áreas, dejando de lado el concepto de que el área operativa es la única importante. En esta etapa se tiene a Joseph Duran a quien se le considera un promotor del aseguramiento de la calidad, empleó el principio de Pareto para señalar que el 80% de los problemas recae en el 20% de las causas, también habló sobre la Trilogía de Calidad

que tenía tres fases: planificación de la calidad, control de calidad y mejora de la calidad. Otro personaje es Philip Crosby con su idea de cero defectos y la importancia de la capacitación a los trabajadores para minimizar sus errores.

**d) Calidad Total:** se desarrolla durante la década de los 70, nace con (Feigenbaum, 1967) y su concepto de Control Total de la Calidad (CTC) al cual define como “un conjunto de esfuerzos efectivos de los diferentes grupos de una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y la superación de la calidad de un producto, con el fin de hacer posible la fabricación y servicio, la satisfacción completa del consumidor y al nivel más económico”. Calidad total implica satisfacer las necesidades de las partes interesadas empleando los recursos con los que cuenta la empresa, tales como trabajadores, maquinarias, equipos, entre otros. Es en esta etapa donde la ISO y la Sociedad Americana para la Calidad - SQA toman mayor importancia así como los premios a la calidad tales como el Premio Deming en Japón, el Premio Malcolm Baldrige en Estados Unidos o el Premio Europeo a la Calidad que está basado en el modelo europeo EFQM para la excelencia empresarial.

En la TABLA 3 se muestra una comparación entre los enfoques de gestión de la calidad.

**TABLA 3: COMPARACIÓN DE LOS ENFOQUES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

	Objetivo	Alcance	Orientación	Métodos
<b>Inspección</b>	Detección de errores	Departamento de inspección	Producto	Medición y verificación
<b>Control de calidad</b>	Control de productos y procesos	Departamento de producción o calidad	Proceso	Muestreo y estadística
<b>Aseguramiento de la calidad</b>	Organización y coordinación	Todos los departamentos	Sistema	Sistemas, técnicas y programas
<b>Calidad total</b>	Impacto estratégico	La dirección de forma activa en conjunto con la organización	Personas	Planificación estratégica

Fuente: (Ugaz Flores, 2012) y (Medina Bocanegra, 2013)

### **2.2.2 Sistema de gestión de la calidad**

De acuerdo a la ISO 9000:2015 (ISO, 2015), un sistema de gestión es un conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.

De acuerdo a (Sickinger-Nagorni & Schwanke, 2016) un sistema de gestión de la calidad implica una comprensión global de la calidad y tiene impacto en todos los niveles de la organización, por lo tanto es un tema de estrategia corporativa y cultura de la organización.

### **2.2.3 Historia de la norma ISO 9001**

ISO - *International Organization for Standardization* es una organización internacional independiente, no gubernamental, con una membresía de 162 organismos nacionales de normalización. (*International Organization for Standardization, 2017*)

La historia de la ISO empezó en 1946, cuando delegados de 25 países se reunieron en el Instituto de Ingenieros Civiles de Londres y decidieron crear una nueva organización internacional "para facilitar la coordinación internacional y la unificación de los estándares industriales". El 23 de febrero de 1947, la nueva organización, ISO, comenzó oficialmente sus operaciones. ISO ha publicado 21840 normas internacionales y documentos relacionados, que abarcan casi todas las industrias, desde la tecnología hasta la seguridad alimentaria, agricultura y sanidad.

La familia ISO 9000 aborda aspectos de la gestión de la calidad. Las normas proporcionan orientación para las empresas y organizaciones que desean asegurarse de que sus productos y servicios cumplan constantemente con los requisitos del cliente y que la calidad se mejore continuamente.

A comienzos de 1980, ISO designó una serie de comités técnicos, con el fin de trabajar en el desarrollo de normas comunes para la gestión de la calidad que fuesen aceptadas universalmente. El resultado de este trabajo fue publicado siete años más tarde.

Para que las normas mantengan su vigencia y utilidad, se revisan aproximadamente cada 5 años. Desde entonces, se han ido disponiendo las siguientes versiones.

**1987:** La serie de normas ISO 9000 de 1987, fue un modelo para el aseguramiento de la calidad, que ayudaba a demostrar que las empresas pueden ofrecer productos y servicios de buena calidad.

**1994:** En 1994 se publicó la segunda edición de la norma 9000, con tres modelos certificables, ISO 9001, ISO 9002 e ISO 9003, mantuvo la estructura de la edición de 1987, sólo se diferenciaba en el número de requisitos aplicables.

**2000:** Trajo consigo cambios significativos en cuanto a la adopción de un enfoque de procesos, introducción de los ocho principios de la gestión de la calidad, compatibilidad con otras normas de sistemas de gestión o la mejora continua.

Uno de los cambios más significativos de esta versión fue la consolidación de los tres modelos de aseguramiento de la calidad existentes ISO 9001, 9002 y 9003 en uno solo. El resultado fue el desarrollo de una familia de cuatro normas.

**2008:** Ocho años después, se publicó la revisión de la ISO 9001, en la cual no se adicionaron requisitos, sino que se detallan aclaraciones. Se afianzan los cambios realizados en la versión 2000.

**2015:** Luego de 7 años se publicó la última revisión de la norma ISO 9001, que ha traído algunos cambios sustanciales, tales como el pensamiento basado en riesgos y estructura de alto nivel.

#### **2.2.4 Familia de las normas ISO 9000**

Dentro de la familia de las normas ISO 9000 se tiene:

ISO 9000: 2015 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario. Define los términos empleados en el Sistema de Gestión de la Calidad y permite un mayor entendimiento.

ISO 9001: 2015 Sistemas de gestión de la calidad - Requisitos. Contiene los requisitos de un Sistema de Gestión de Calidad, esta norma es certificable.

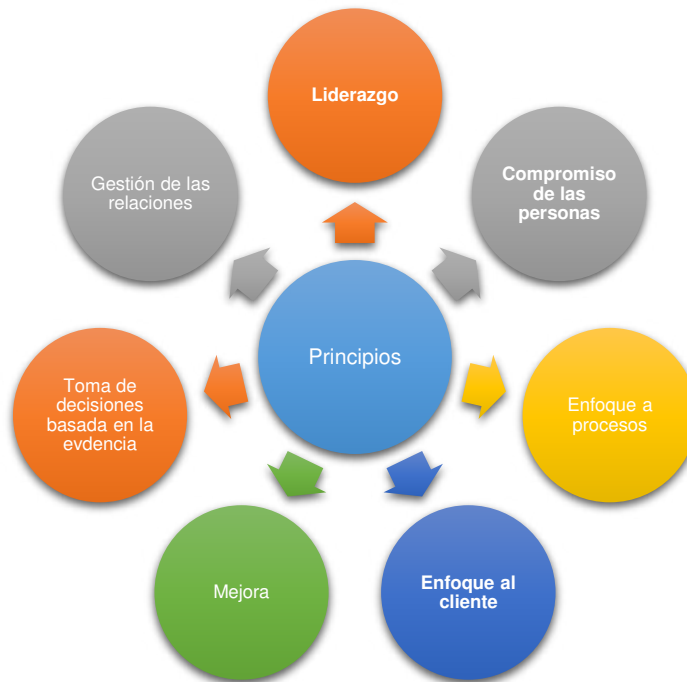
ISO 9004: 2009 Sistemas de Gestión de la Calidad: Guía para llevar a cabo la mejora. Proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes, y de otras partes interesadas. (Medina Bocanegra, 2013)

#### **2.2.5 Principios de la gestión de la calidad**

La serie de normas ISO 9000 están basadas en 7 principios de la gestión de la calidad, los cuales sirven de guía o norte para las organizaciones que están inmersas y encaminadas en la mejora continua. Estos 7 principios se muestran en la FIGURA 6.



**FIGURA 6: PRINCIPIOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD:**



Fuente: Elaboración propia a partir de ISO 9001:2015

#### **2.2.5.1 Enfoque al cliente**

El corazón de la norma ISO 9000 es el enfoque al cliente, el cual se centra en satisfacer los requerimientos del cliente ya que gracias a ellos las organizaciones siguen vigentes en el mercado. Este principio se enfoca en reconocer las necesidades y expectativas de los clientes para poder cumplirlos de manera planificada. Satisfacer al cliente no implica estar de acuerdo en todo con el cliente, sino saber que productos y/o servicios se es capaz de ofrecer y cumplir considerando la capacidad y cargabilidad de la organización.

#### **2.2.5.2 Liderazgo**

El liderazgo es muy importante en las organizaciones. Son los líderes adecuados quienes pueden desarrollar un ambiente de trabajo idóneo para el logro de los objetivos de la empresa, ello

implica involucrar a las personas que se necesiten o estén relacionadas.

#### **2.2.5.3 Compromiso de las personas**

Una organización no podría crecer si las personas que la conforman no sienten un compromiso con la organización. Es necesario que todas las personas de todos los niveles se comprometan y crean en el sistema de gestión de calidad para poder mejorar la capacidad de la organización. La clave está en mantener un clima laboral positivo en la organización, el cual aumente la iniciativa y creatividad de las personas.

#### **2.2.5.4 Enfoque a procesos**

La gestión por proceso se basa en separar las actividades de la organización en procesos y estos a su vez en actividades, con la finalidad de que su gestión sea eficaz y eficiente. En el enfoque a procesos es indispensable interrelacionar los procesos y recordar que cada proceso está interrelacionado con otros procesos. Una adecuada gestión de procesos conlleva a la optimización del desempeño y uso eficiente de recursos.

#### **2.2.5.5 Mejora**

La mejora es un objetivo permanente de la norma. La mejora es una herramienta de la organización que le permite ser más dinámica y poder responder a las necesidades y cambios de la empresa de manera más rápida. Para mantener vivo el principio de mejora es

indispensable el control y seguimiento de los procesos que te permite reconocer el estado y las oportunidades de mejora que se presenten.

#### **2.2.5.6 Toma de decisiones basada en la evidencia**

Todas las decisiones que se tomen deben estar basadas en el análisis de las evidencias que se presente, las cuales pueden ser indicadores, reportes, informes, resultados, entre otros. Este principio permite transparentar las decisiones que se tomen. Se debe buscar en la medida de lo posible que las evidencias sean objetivas y no subjetivas.

#### **2.2.5.7 Gestión de las relaciones**

Las relaciones con las partes interesadas internas y externas permiten crear beneficios para ambas partes, es necesario una comunicación fluida y crear un ambiente de confianza con las partes interesadas. Una de las partes interesadas muy importantes para la organización son los proveedores, quienes influyen en el desempeño de la organización, es por ello que es necesario una adecuada gestión de los mismos

### **2.2.6 Ciclo planificar, hacer, verificar y actuar - PHVA**

Walter Shewhart en 1939 publicó su libro Método estadístico desde el punto de vista del control de calidad en el cual habló por primera vez del concepto de ciclo PHVA o PDCA en inglés. Es conocido también como el ciclo de Deming en honor a Edwards Deming quien lo

popularizó, pero el ciclo PHVA es una metodología de mejora continua que se emplea en el desarrollo y mejora de los procesos y sistemas de gestión de calidad. (ISO, 2015)

El ciclo de Deming está dividido en cuatro pasos:

Planificar: consiste en idear como lograr los objetivos de los procesos o sistema, considerando los recursos, actividades, riesgos, oportunidades y requisitos necesarios.

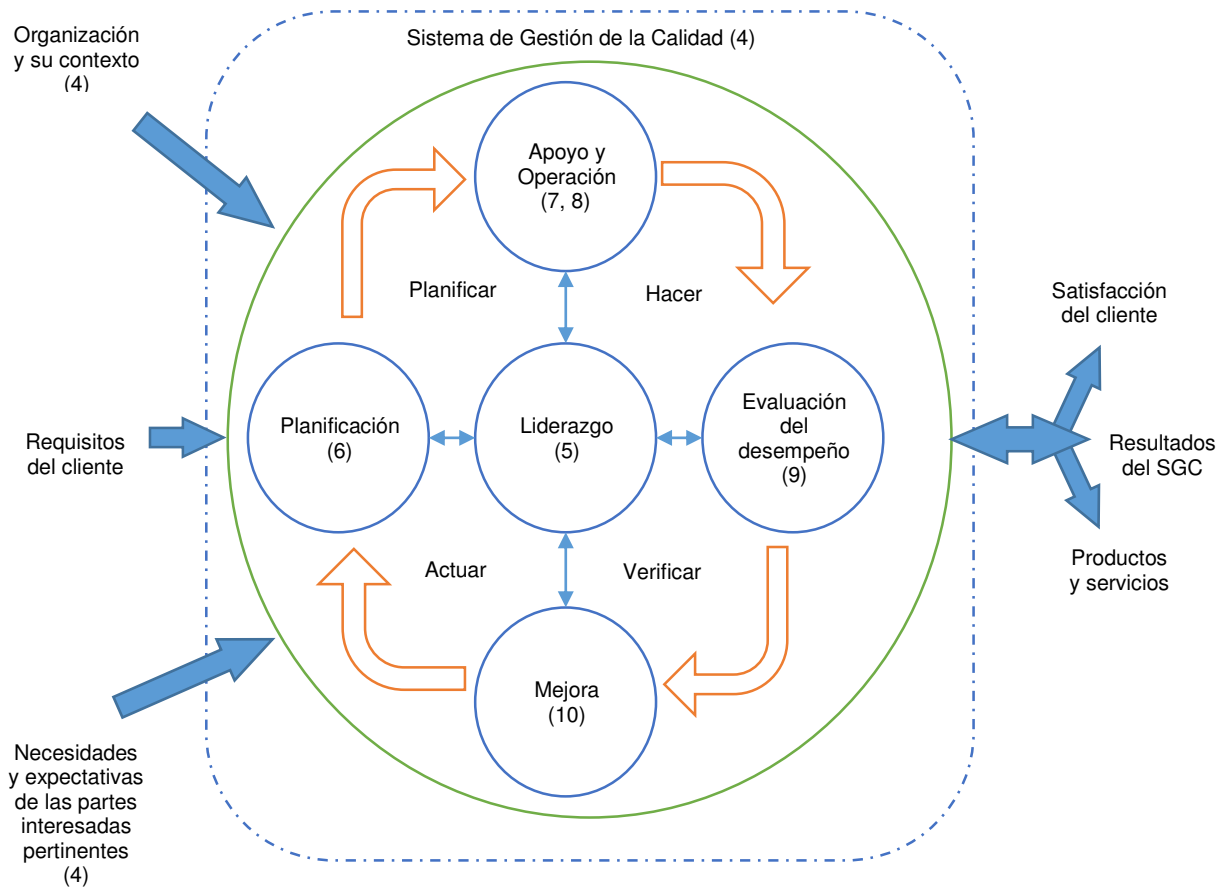
Hacer: poner en marcha todo lo planificado, es la etapa de la acción.

Verificar: en esta etapa se da el seguimiento y medición de los resultados de los procesos o sistema implementado.

Actuar: se toman acciones para mejorar el desempeño de acuerdo a los resultados obtenidos en el paso anterior.

El ciclo PHVA fue incorporado en la ISO 9001 en el año 2000 y desde entonces se le ha dado un importante énfasis en el sistema de gestión de la calidad. (Sickinger-Nagorni & Schwanke, 2016). La norma ISO 9001 en su totalidad funciona bajo la metodología del ciclo de Deming tal como se muestra en el FIGURA 7.

**FIGURA 7: ESQUEMA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD BASADO EN LA NORMA ISO 9001:2015**

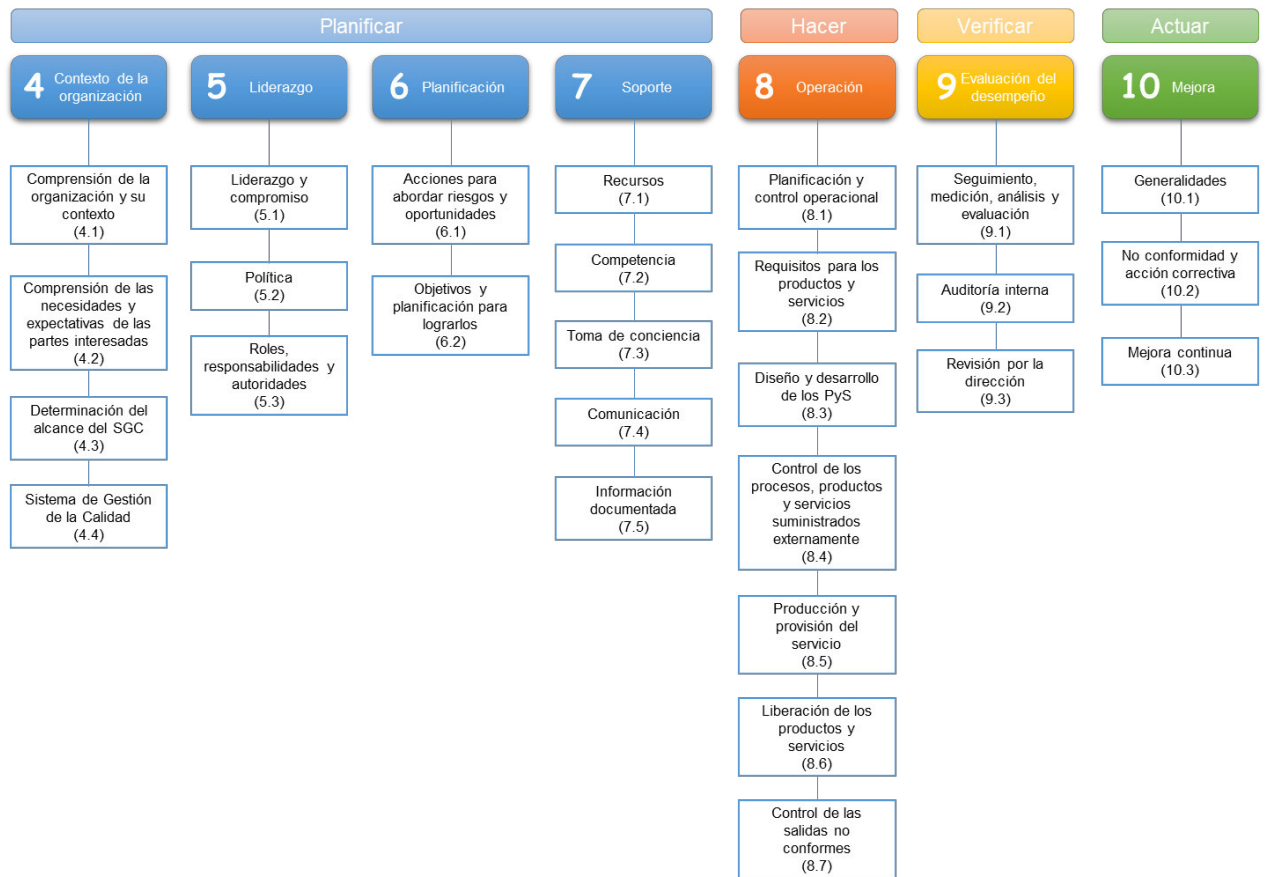


Fuente: ISO 9001:2015 (ISO, 2015)

**Nota:** los números en paréntesis hacen referencia a los capítulos de la norma ISO 9001:2015

Los capítulos 4 contexto de la organización, 5 liderazgo, 6 planificación y 7 apoyo pertenecen al paso planificar del ciclo; el capítulo 8 operación corresponde al paso hacer del ciclo; el capítulo 9 evaluación del desempeño corresponde al paso verificar del ciclo y el capítulo 10 mejora al paso actuar del ciclo de Deming. En la FIGURA 8 se puede ver más a detalle los requisitos de cada capítulo de la norma ISO 9001:2015.

**FIGURA 8: ESTRUCTURA DE LA NORMA ISO 9001:2015**



Fuente: ISO 9001:2015 (ISO, 2015)  
Elaboración Propia en base a la norma ISO 9001:2015

### 2.2.7 Pensamiento basado en riesgos

El pensamiento basado en riesgos es una metodología que consiste en planificar e implementar acciones para abordar los riesgos y oportunidades con la finalidad de aumentar la eficacia del sistema de gestión de calidad, obtener mejores resultados y prevenir la ocurrencia de eventos no deseados. (ISO, 2015)

Si bien el pensamiento basado en riesgos ha sido añadido en la última versión de la norma ISO 9001:2015 siempre ha estado implícito en las versiones anteriores en requisitos tales como planificación, revisión, mejora y en mayor medida en la toma de acciones preventivas, las cuales buscaban tomar acciones para evitar la ocurrencia de posibles no conformidades en el sistema de gestión de la calidad.

### 2.3 Glosario de términos<sup>3</sup>

**Acción correctiva:** acción para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que vuelva a ocurrir.

**Auditoría:** proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia objetiva y evaluarla con la finalidad de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría.

**Calidad:** grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos.

**Control de la calidad:** parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

**Desempeño:** resultado medible.

---

<sup>3</sup>Los siguientes conceptos fueron tomados de la norma ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad Fundamentos y Vocabulario y adaptadas al contexto de la organización.

**Eficacia:** es el grado en el que se realiza las actividades planificadas y se logran los resultados planificados.

**Eficiencia:** relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

**Estrategia:** plan para lograr un objetivo a largo plazo o global.

**Gestión:** actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización.

**Hallazgos de la auditoría:** resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría.

**INEI:** Instituto Nacional de Estadística e Informática.

**ISO:** Organización Internacional para la Estandarización.

**Liberación:** autorización para proseguir con la siguiente etapa de un proceso o el proceso siguiente.

**Medición:** proceso para determinar un valor.

**Mejora continua:** actividad recurrente para mejorar el desempeño.

**Misión:** propósito de la existencia de la organización, tal como lo expresa la alta dirección.

**No conformidad:** incumplimiento de un requisito.

**Objetivo:** resultado a lograr.

**Pyme:** pequeña y mediana empresa.



**Política:** intenciones y dirección de una organización, como las expresa formalmente su alta dirección.

**Procedimiento:** forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso.

**Proceso:** conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto.

**Producto:** salida de una organización para el cliente, pueden ser planos, entregables u otros.

**Proyecto:** proceso único, consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

**Queja:** expresión de insatisfacción hecha a una organización, relativa a su producto o servicio, o al propio proceso de tratamiento de quejas, donde explícita o implícitamente se espera una respuesta o resolución.

**Requisito:** necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

**Salida:** resultado de un proceso.

**Satisfacción del cliente:** percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido las expectativas de los clientes.

**Seguimiento:** determinación del estado de un sistema, un proceso, un producto, un servicio o una actividad.

**SENACE:** Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles.

**Servicio al cliente:** interacción de la organización con el cliente a lo largo del ciclo de vida de un producto o un servicio.

**Servicio:** salida de una organización con al menos una actividad, necesariamente llevada a cabo entre la organización y el cliente.

**SIG:** sistema integrado de gestión.

**SGC:** sistema de gestión de la calidad.

**Sistema:** conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan.

**Sistema de gestión:** conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos.

**Sistema de gestión de la calidad:** conjunto de elementos relacionados entre sí bajo procesos de trabajo orientados en alcanzar la calidad de un producto o servicio.

**Trazabilidad:** capacidad para seguir el histórico, la aplicación o la localización de un objeto.

**Verificación:** confirmación, mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

**Visión:** aspiración de aquello que una organización querría llegar a ser, tal como lo expresa la alta dirección.

## **2.4 Marco contextual**

### **2.4.1 Empresas certificadas en ISO 9001**

La *International Organization for Standardization* - ISO realiza una encuesta de conteo del número de certificados emitidos por organismos de certificación que han sido acreditados por miembros del Foro Internacional de Acreditación (IAF). La encuesta muestra el número de certificados válidos para los estándares de gestión ISO.

Su última encuesta publicada tiene fecha de septiembre del 2017, la cual indica que en el 2016 se emitieron 1 106 356 certificados para ISO 9001, 7% más que en el año 2015.

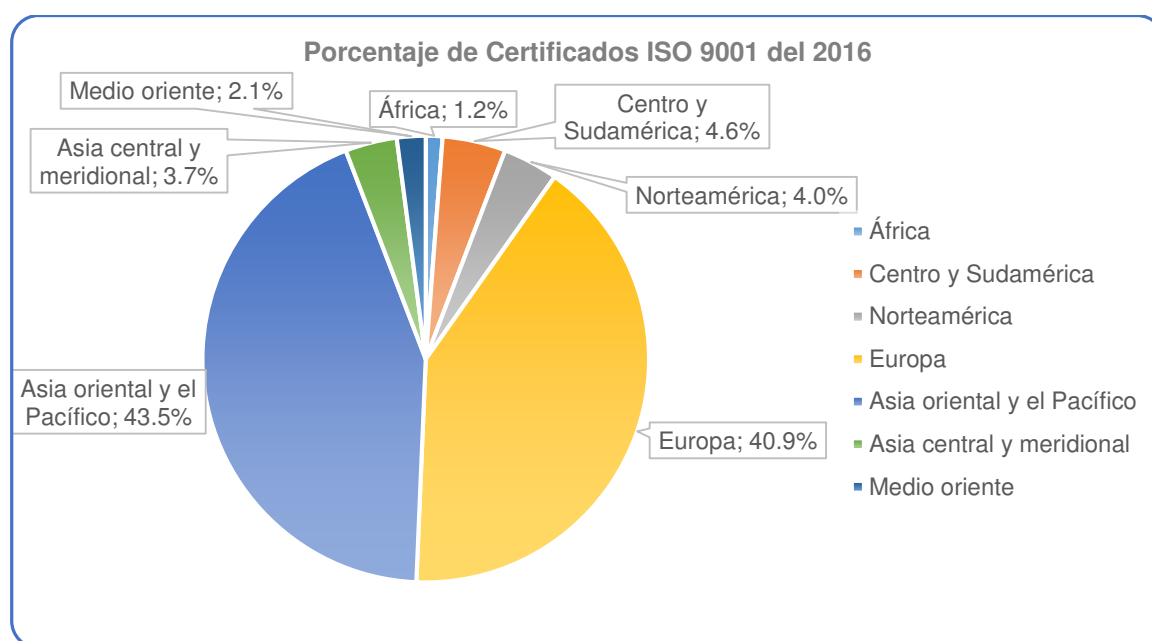
De acuerdo a la TABLA 4 del total de 1 106 356 empresas certificadas, 52 513 son de Sudamérica y Centro América, lo cual en porcentaje representa 4.7% del total de certificados emitidos el 2016 a nivel mundial, dato que se puede revisar en la FIGURA 9.

**TABLA 4: NÚMERO DE CERTIFICADOS ISO 9001 DEL 2007 AL 2016**

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>TOTAL</b>	<b>951486</b>	<b>980322</b>	<b>1063751</b>	<b>1076525</b>	<b>1009845</b>	<b>1017279</b>	<b>1022877</b>	<b>1036321</b>	<b>1034180</b>	<b>1106356</b>
<b>África</b>	7446	8534	8435	7667	8164	9674	9816	10143	12154	13378
<b>Centro y Sudamérica</b>	39354	37458	35549	49260	51685	51459	52466	50165	49509	52513
<b>Norteamérica</b>	47600	47896	41947	36632	37530	38586	48579	41459	46938	44252
<b>Europa</b>	431479	455303	500286	530039	459367	469739	458814	453628	439477	451415
<b>Asia oriental y el Pacífico</b>	354056	366491	408498	396492	402453	396398	387543	414801	422519	480445
<b>Asia central y meridional</b>	50379	44171	44432	37596	33577	32373	44847	44790	40822	41370
<b>Medio oriente</b>	21172	20469	24604	18839	17069	19050	20812	21335	22761	22983

Fuente: ISO Survey 2016

**FIGURA 9: PORCENTAJE DE CERTIFICADOS ISO 9001 DEL 2016**



Fuente: Elaboración propia, a partir de información de ISO Survey 2016

En los últimos 10 años el número de certificados para ISO 9001 en Sudamérica ha ido incrementando año a año. De acuerdo a la TABLA 5 en el Perú se tienen 1 320 certificados emitidos en la ISO 9001 y a nivel de Sudamérica se tienen 50 583 certificados emitidos en el año

2016. Los certificados emitidos en el Perú representan el 2.6% del total de certificados emitidos en Sudamérica, para más detalle ver la FIGURA 10.

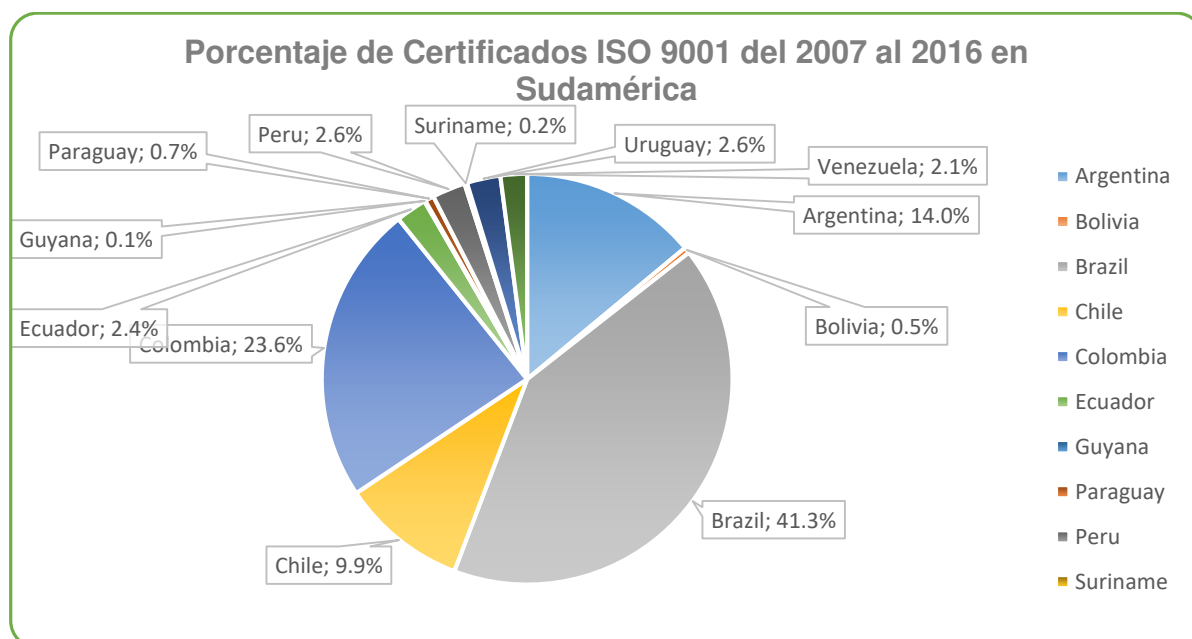
De los 1 320 certificados emitidos en Perú sólo 55 se han emitido con la versión ISO 9001:2015 (ver la TABLA 6), lo cual representa el 4,2% del total de certificados emitidos en el Perú.

**TABLA 5: NÚMERO DE CERTIFICADOS ISO 9001 DEL 2007 AL 2016 EN SUDAMÉRICA**

<b>Año</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>
<b>País</b>	38063	36012	33784	48083	50365	50069	50912	48574	47685	50583
<b>Argentina</b>	8808	8812	4428	5093	4753	6605	6634	6741	7112	7059
<b>Bolivia</b>	161	198	170	159	178	187	217	206	231	242
<b>Brasil</b>	15384	12057	13452	26663	28325	25791	22128	18196	17529	20908
<b>Chile</b>	4013	4103	4619	4400	3663	3986	4238	4508	5283	4993
<b>Colombia</b>	7033	7696	7848	7811	9910	9883	13393	14531	12568	11933
<b>Ecuador</b>	559	799	949	809	1102	943	1369	1346	1270	1233
<b>Guyana</b>	9	15	11	5	29	9	28	40	46	41
<b>Paraguay</b>	116	139	197	199	200	227	259	269	337	358
<b>Perú</b>	621	688	811	1177	835	928	1040	1076	1291	1320
<b>Surinam</b>	16	18	38	66	70	147	159	166	116	102
<b>Uruguay</b>	765	999	697	1109	775	741	832	931	1315	1338
<b>Venezuela</b>	578	488	564	592	525	622	615	564	587	1056

Fuente: ISO Survey 2016

**FIGURA 10: PORCENTAJE DE CERTIFICADOS ISO 9001 DEL 2007 AL 2016 EN SUDAMÉRICA**



Fuente: ISO Survey 2016  
Elaboración Propia

**TABLA 6: NÚMERO DE CERTIFICADOS ISO 9001 POR VERSIÓN DEL AÑO 2016**

	ISO 9001:2008	ISO 9001:2015	TOTAL
<b>TOTAL</b>	<b>48889</b>	<b>1694</b>	<b>50583</b>
<b>Argentina</b>	6646	413	7059
<b>Bolivia</b>	226	16	242
<b>Brasil</b>	20232	676	20908
<b>Chile</b>	4936	57	4993
<b>Colombia</b>	11655	278	11933
<b>Ecuador</b>	1195	38	1233
<b>Guyana</b>	40	1	41
<b>Paraguay</b>	331	27	358
<b>Perú</b>	1265	55	1320
<b>Surinam</b>	87	15	102
<b>Uruguay</b>	1225	113	1338
<b>Venezuela</b>	1051	5	1056

Fuente: ISO Survey 2016  
Elaboración Propia

Si ven la TABLA 7 el número de certificados emitidos por sector industrial, se resalta que en el sector de servicios de ingeniería a la cual

pertenece la organización en estudio se han emitido 38 396 certificados en el año 2016.

**TABLA 7: NÚMERO DE CERTIFICADOS ISO 9001 POR SECTOR INDUSTRIAL**

	Sector Industrial	2012	2013	2014	2015	2016
1	Agricultura, pesca y silvicultura	4883	4953	4701	4236	4474
2	Minas y canteras	4039	3479	3992	3535	3759
3	Productos alimenticios, bebidas y tabaco	33705	32519	31182	26602	31469
4	Textiles y productos textiles	15176	14461	13467	12081	14640
5	Productos de cuero y cuero	2712	2728	2431	1908	2338
6	Fabricación de productos de madera y madera	6823	6535	5830	5312	8776
7	Pulpa, papel y productos de papel	8556	9405	9179	8156	9832
8	Compañías editoriales	775	724	595	409	3559
9	Imprentas	9161	9223	8769	7500	8287
10	Fabricación de coque y productos de petróleo refinados	1669	1955	1742	1445	3480
11	Combustible nuclear	321	433	168	569	1002
12	Productos químicos, productos químicos y fibras	33583	33610	33432	29744	31993
13	Productos farmacéuticos	3840	6710	5200	3532	3090
14	Productos de caucho y plástico	44769	45204	45674	41101	48010
15	Productos minerales no metálicos	12392	12367	11380	10441	10634
16	Hormigón, cemento, cal, yeso, etc.	13065	12250	11979	11234	21872
17	Metal básico y productos metálicos fabricados	115731	116602	118652	104652	116457
18	Maquinaria y equipamiento	63723	63497	64817	56413	62118
19	Equipo eléctrico y óptico	85969	87797	86728	75260	88482
20	Construcción naval	2952	2131	2738	1930	2636
21	Aeroespacial	2359	1776	2078	1783	1853
22	Otros equipos de transporte	12544	11899	11926	10972	10653
23	Fabricación no clasificada en otro lugar	11642	11823	11538	10558	11799
24	Reciclaje	2869	3371	3603	3432	4074
25	Suministro de electricidad	2681	3069	3094	4249	2397
26	Suministro de gas	1003	1254	1043		4892
27	Suministro de agua	2658	2318	2341	1948	2777
28	Construcción	108396	80920	76915	67354	87605
29	Comercio mayorista y minorista; Reparaciones de	70082	73167	73756	66975	79492

Sector Industrial		2012	2013	2014	2015	2016
	vehículos automotores, motocicletas y artículos personales y enseres domésticos.					
30	Hoteles y restaurantes	5496	5021	5045	4340	5398
31	Transporte, almacenamiento y comunicación	31679	31490	30845	27053	30418
32	Intermediación financiera, inmobiliaria, alquiler	16445	16198	16469	15621	16532
33	Tecnología Información	24690	27229	28995	29162	35268
34	<b>Servicios de Ingeniería</b>	<b>38160</b>	<b>38659</b>	<b>38694</b>	<b>36346</b>	<b>38396</b>
35	Otros servicios	54572	55602	57860	50696	54506
36	Administración Pública	7428	8039	7732	6580	6058
37	Educación	19379	19713	20079	16657	17703
38	Salud y trabajo social	25036	26992	26243	22342	24320
39	Otros servicios sociales	10601	10240	11579	10017	10711
<b>TOTAL</b>		<b>911564</b>	<b>895363</b>	<b>892491</b>	<b>792145</b>	<b>921760</b>

Fuente: ISO Survey 2016

#### 2.4.2 Servicio de consultoría de ingeniería en el Perú

Los servicios de ingeniería están clasificadas dentro de la Sección M - Actividades profesionales, científicas y técnicas, División 71 - Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos, Grupo 711 - Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica y de la Clase 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica, dentro de esta clase se puede encontrar los siguientes servicios (INEI, 2010):

- Actividades de consultoría de arquitectura: diseño de edificios y dibujo de planos de construcción; y planificación urbana y arquitectura paisajista.



- Diseño de ingeniería (es decir, aplicación de las leyes físicas y de los principios de ingeniería al diseño de máquinas, materiales, instrumentos, estructuras, procesos y sistemas) y actividades de consultoría relativas a: maquinaria, procesos y plantas industriales; proyectos de ingeniería civil, hidráulica y de tráfico; proyectos de ordenación hídrica; elaboración y realización de proyectos de ingeniería eléctrica y electrónica, ingeniería de minas, ingeniería química, mecánica, industrial y de sistemas, ingeniería especializada en sistemas de seguridad; y actividades de gestión de proyectos relacionadas con la construcción.
- Elaboración de proyectos de ingeniería especializada en sistemas de acondicionamiento de aire, refrigeración, saneamiento, control de la contaminación, acondicionamiento acústico, etcétera.
- Estudios geofísicos, geológicos y sismográficos.
- Servicios geodésicos: actividades de agrimensura; estudios hidrológicos; estudios de subsuelo; y actividades cartográficas y de información espacial.

El sector servicios en general ha aportado en promedio 249 354 millones de soles o 60% del Producto Bruto Interno del país de acuerdo a lo reportado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática que se muestra en la TABLA 8.

**TABLA 8: PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS, 2007 - 2016**

<b>Perú: Producto Bruto Interno según Sectores Económicos, 2007 - 2016</b> Valores a precios constantes de 2007 (Estructura Porcentual)				
<b>Años</b>	<b>Producto Bruto Interno</b>	<b>Extractivo</b>	<b>Transformación</b>	<b>Servicios</b>
<b>2007</b>	<b>100.0</b>	21.1	21.6	57.3
<b>2008</b>	<b>100.0</b>	20.8	21.9	57.3
<b>2009</b>	<b>100.0</b>	20.7	21.0	58.3
<b>2010</b>	<b>100.0</b>	19.3	21.7	59.0
<b>2011</b>	<b>100.0</b>	18.7	21.8	59.5
<b>2012</b>	<b>100.0</b>	17.9	21.6	60.4
<b>2013P/</b>	<b>100.0</b>	17.7	21.8	60.6
<b>2014P/</b>	<b>100.0</b>	17.0	21.2	61.7
<b>2015E/</b>	<b>100.0</b>	17.7	19.9	62.3
<b>2016E/</b>	<b>100.0</b>	19.0	18.8	62.2

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Según la actividad económica el servicio de consultoría de ingeniería se encuentra dentro de la actividad servicios prestados a empresas, específicamente servicios profesionales, científicos y técnicos, el cual de acuerdo a la TABLA 9 aporta en promedio el 2.3% del Producto Bruto Interno - PBI que en monto equivale a 9 277 millones de soles.

**TABLA 9: PRODUCTO BRUTO INTERNO SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA (NIVEL 54), 2007-2015**

PERÚ: PRODUCTO BRUTO INTERNO SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA (NIVEL 54), 2007-2015 Valores a precios constantes de 2007 (Estructura porcentual)"									
Actividad Económica	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013 P/	2014 P/	2015 E/
<b>Producto Bruto Interno</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>
Derechos de Importación	0.9	1.0	0.8	0.9	1.0	1.1	1.0	0.9	0.9
Impuestos a los productos	7.4	7.6	7.8	8.1	8.0	8.2	8.4	8.5	8.3
Valor Agregado Bruto	91.7	91.4	91.4	90.9	91.1	90.8	90.6	90.6	90.8
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	6.0	5.9	5.9	5.7	5.5	5.6	5.3	5.3	5.2
Pesca y acuicultura	0.7	0.7	0.7	0.4	0.7	0.4	0.5	0.3	0.4
Extracción de petróleo, gas, minerales y servicios conexos	14.4	14.2	14.2	13.2	12.5	12.0	11.9	11.4	12.1
Manufactura	16.5	16.4	15.2	15.4	15.7	15.0	14.9	14.4	13.7
Electricidad, gas y agua	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8
Construcción	5.1	5.5	5.8	6.2	6.1	6.6	6.8	6.8	6.2
Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas	10.2	10.3	10.1	10.5	10.7	10.9	10.8	10.8	10.9
Transporte, almacenamiento, correo y mensajería	5.0	5.0	4.9	5.1	5.3	5.4	5.4	5.4	5.4
Alojamiento y restaurantes	2.9	2.9	2.9	2.9	3.0	3.1	3.1	3.2	3.2
Telecomunicaciones y otros servicios de información	2.7	2.9	3.1	3.1	3.3	3.4	3.5	3.8	4.0
Servicios financieros, seguros y pensiones	3.2	3.1	3.4	3.4	3.5	3.7	3.8	4.2	4.4
Servicios prestados a empresas	4.2	4.4	4.4	4.6	4.7	4.7	4.8	4.9	5.0
<b>Servicios profesionales, científicos y técnicos</b>	<b>2.0</b>	<b>2.2</b>	<b>2.2</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>	<b>2.3</b>	<b>2.4</b>	<b>2.4</b>	<b>2.4</b>
Alquiler de vehículos, maquinaria y equipo y otros	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5
Agencias de viaje y operadores turísticos	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Otros servicios administrativos y de apoyo a empresas	1.7	1.7	1.7	1.7	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9
Administración pública y defensa	4.3	4.2	5.0	4.9	4.8	4.9	4.8	5.0	5.0
Otros servicios	14.9	14.2	14.4	13.8	13.5	13.3	13.1	13.3	13.5

Nota: Las diferencias a nivel de décimas que pudiera presentarse se debe al redondeo de cifras  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

## 2.5 Descripción de la Organización

### 2.5.1 Antecedentes, situación actual

Anddes Asociados SAC inició sus operaciones en Perú en abril de 2011, bajo el liderazgo de profesionales experimentados en el desarrollo de proyectos para la industria minera en el Perú y en otros países de la región como Chile, Argentina, Brasil, México y Colombia.

En estos cortos años en el mercado ha crecido considerablemente y ha incorporado nuevos servicios a su portafolio inicial.

Dentro de sus principales clientes se tienen a Barrick, Compañía Minera Ares, Milpo, Minsur, La Arena, Antamina, Las Bambas, Marcobre, Hudbay, Río Alto, Bear Creek, entre otros.

### **2.5.2 Sector y actividad económica**

Anddes es una empresa del sector servicio que se especializa en brindar servicios de asesoría y consultoría para el desarrollo y supervisión de proyectos ambientales, civiles, electromecánicos y de construcción principalmente en la industria minera.

Según la Clasificación Internacional Industrial Uniforme - CIIU pertenece a la Sección M - Actividades profesionales, científicas y técnicas, División 71 - Actividades de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos, Grupo 711 - Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica y de la Clase 7110 Actividades de arquitectura e ingeniería y actividades conexas de consultoría técnica

### **2.5.3 Portafolio de servicios**

- Servicios ambientales
  - Instrumentos ambientales
  - Estudios ambientales
  - Ingeniería ambiental

- Servicios de ingeniería
  - Diseño civil
  - Ingeniería geotécnica
  - Hidrología e hidráulica
  - Hidrogeología
  - Ingeniería de procesos
  - Ingeniería mecánica, eléctrica e instrumentación
- Servicios de construcción
  - Supervisión de obra
  - Supervisión de aseguramiento de la calidad (CQA)
  - Supervisión de aseguramiento de la calidad y control de la calidad (CQA-CQC)
  - Detección geoelectrica

#### **2.5.4 Misión**

Somos una empresa consultora que proporciona servicios ambientales, de ingeniería y de construcción; con altos estándares de Calidad, brindando Respuesta rápida y soluciones Innovadoras; generando valor para nuestros clientes; ofreciendo a nuestros colaboradores un destacado desarrollo profesional en un ambiente de trabajo agradable y seguro.

### 2.5.5 Visión

Ser una empresa líder en la región en la aplicación creativa e innovadora de servicios ambientales, de ingeniería y de construcción, principalmente en Minería y Energía.

### 2.5.6 Valores

**Integridad:** Somos un equipo con integridad moral que promueve transparencia, respeto y ética en la ejecución de nuestros servicios y en nuestra vida diaria.

**Excelencia:** Estamos comprometidos en atender a nuestros clientes de la manera más diligente y con altos estándares de calidad y de seguridad, trabajando de forma eficiente y eficaz.

**Confianza:** Promovemos un clima laboral de confianza entre nuestros colaboradores y construimos relaciones de confianza con nuestros clientes.

**Solidaridad:** Nos preocupamos por el bienestar, desarrollo y seguridad de nuestros colaboradores y de aquellos con quienes nos relacionamos, siendo el éxito de cada uno de ellos, un logro para todos.

**Innovación:** Promovemos la investigación y buscamos innovar permanentemente nuestros procesos, métodos de trabajo y política a fin de lograr la excelencia en los servicios que brindamos para beneficio de nuestros clientes.

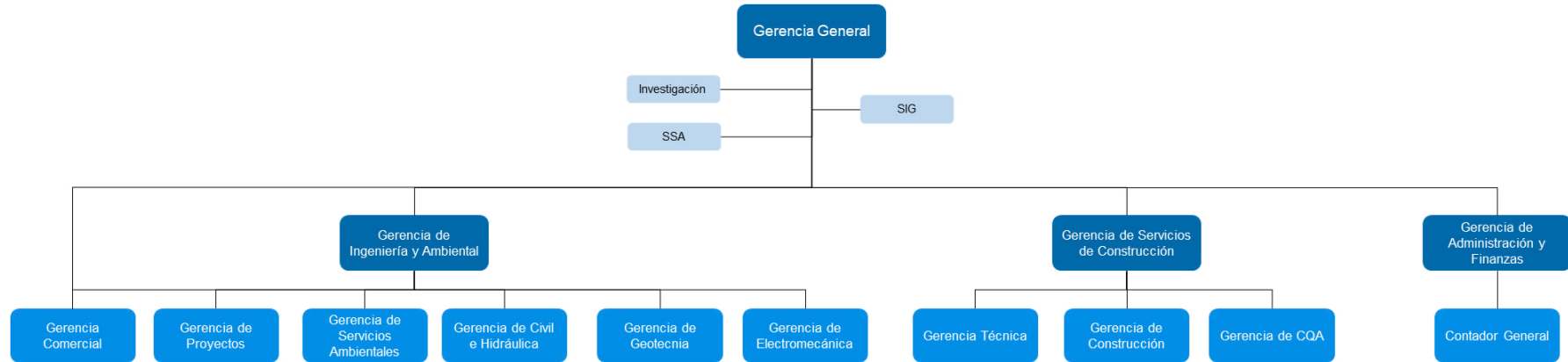
### **2.5.7 Organización de la empresa**

La estructura organizacional funcional de la organización se presenta en la FIGURA 11, adicionalmente en la FIGURA 12 se muestra el organigrama por proyecto, el cual varía de acuerdo al tipo de servicio y complejidad.

### **2.5.8 Mapa de procesos**

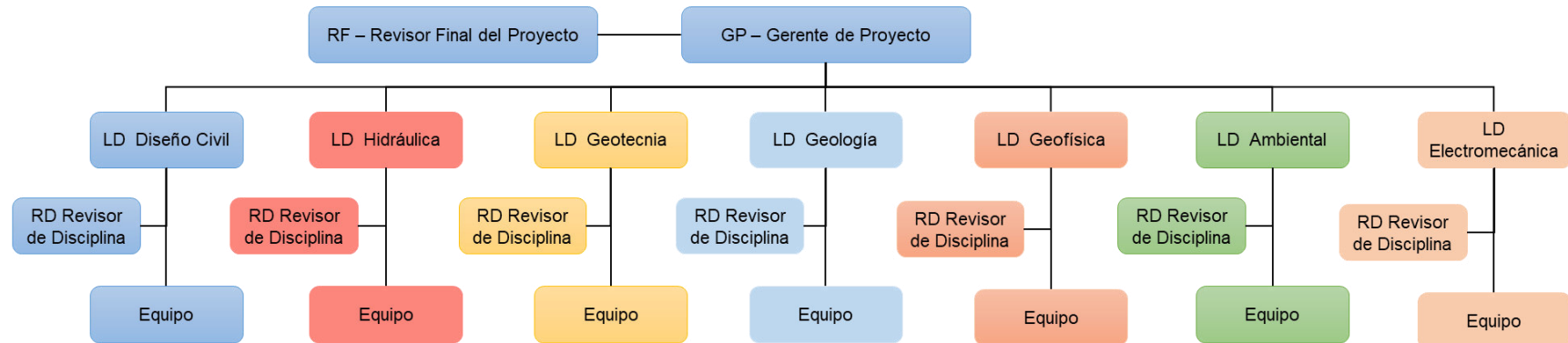
El mapa de procesos de la organización se muestra en la FIGURA 13

**FIGURA 11: ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN**



Fuente: Anddes Asociados

**FIGURA 12: ORGANIGRAMA POR PROYECTO DE LA ORGANIZACIÓN**

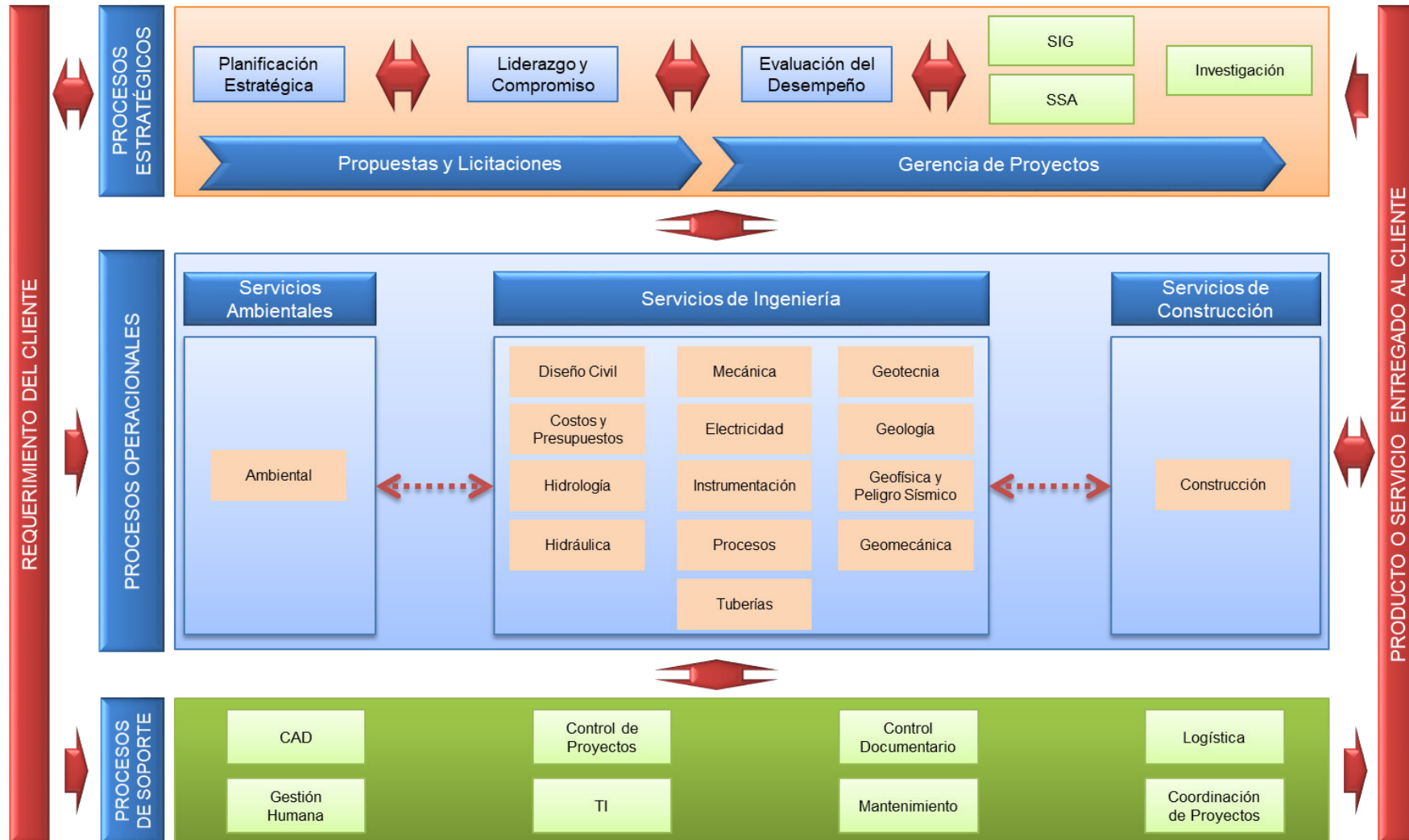


CP / CD / CAD / SSA

Fuente: Anddes Asociados



**FIGURA 13: MAPA DE PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN**



Fuente: Anddes Asociados

### **III. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS**

#### **3.1 Hipótesis general**

- La implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

#### **3.2 Hipótesis específicas**

- El enfoque basado en procesos influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

- El análisis de los riesgos y oportunidades influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.
- El ciclo PHVA influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

### **3.3 Variables**

Variables dependientes

- La capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería

Variables independientes:

- Norma ISO 9001:2015
- Enfoque basado en procesos
- Análisis de riesgos y oportunidades
- Ciclo PHVA

### **3.4 Matriz de consistencia**

Formulación del Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Indicador	Metodología
<b>Problema general</b>	<b>Objetivo general</b>	<b>Hipótesis general</b>	<b>Variable dependiente</b>				<b>Tipo de investigación</b>
¿Cómo influye la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente?	Verificar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente en el marco de la norma ISO 9001:2015.	La implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.	La capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería				Descriptiva
<b>Problema específico 1</b>	<b>Objetivo específico 1</b>	<b>Hipótesis específica 1</b>	<b>Variable independiente</b>				<b>Diseño de investigación</b>
¿Cómo influye la implementación del enfoque basado en procesos de la norma ISO 9001:2015 en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente?	Organizar los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la organización en el marco de la norma ISO 9001:2015.	El enfoque basado en procesos influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.	La norma ISO 9001:2015  Enfoque a procesos	Metodología que permite a una organización planificar sus procesos y sus interacciones.	Procesos estratégicos Procesos operativos Procesos de soporte	% de procesos alineados al enfoque de procesos	No experimental, transversal
<b>Problema específico 2</b>	<b>Objetivo específico 2</b>	<b>Hipótesis específica 2</b>					<b>Población</b>
¿Cómo influye el análisis de los riesgos y oportunidades de la norma ISO 9001:2015 en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente?	Analizar los riesgos y oportunidades de la organización de acuerdo al pensamiento basado en riesgos en el marco de la norma ISO 9001:2015.	El análisis de los riesgos y oportunidades influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.	Análisis de riesgos y oportunidades	Metodología que permite a una organización determinar los factores que podrían causar que sus procesos y su sistema de gestión de la calidad se desvíen de los resultados planificados.	Procesos estratégicos Procesos operativos Procesos de soporte	% de controles implementados para riesgos y oportunidades críticas	
<b>Problema específico 3</b>	<b>Objetivo específico 3</b>	<b>Hipótesis específica 3</b>					
¿Cómo influye la implementación del ciclo PHVA de la norma ISO 9001:2015 en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente?	Verificar el ciclo PHVA en los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la organización en el marco de la norma ISO 9001:2015.	El ciclo PHVA influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.	Ciclo PHVA	Metodología que permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia.	Procesos estratégicos Procesos operativos Procesos de soporte	Implementación de cuadro de mando de indicadores	Empresa Anddes Asociados

## **IV. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **4.1 Tipo de investigación**

La investigación es de tipo descriptiva, busca detallar las características y propiedades de todos los procesos de Anddes Asociados que estén involucrados en la implementación del Sistema de Gestión de Calidad.

De acuerdo a (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014) la investigación de tipo descriptiva, es útil para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes, también busca medir y recoger información sobre las variables involucradas.

## 4.2 Diseño de la investigación

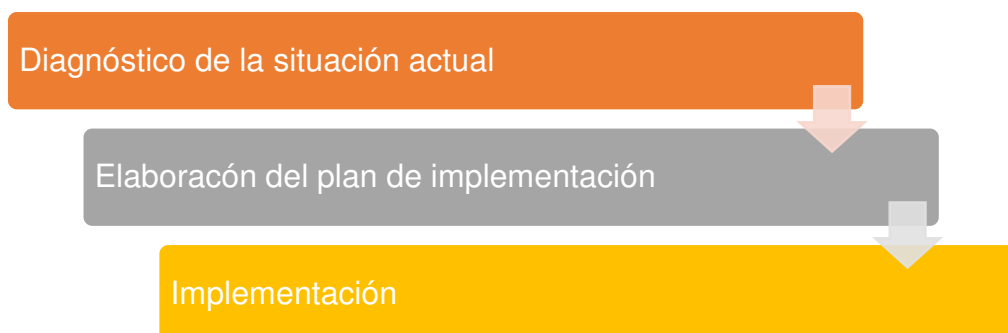
Esta investigación es no experimental debido a que no se manipulan las variables independientes, sólo se observan los efectos de su aplicación en su ambiente natural.

En este caso se observará la influencia de la implementación de la norma ISO 9001:2015 en la organización para evidenciar la capacidad de la organización en proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

El tipo de diseño no experimental es transversal debido a que describe relaciones entre dos o más variables en un momento único y su propósito es determinar la relación o incidencia de las variables en dicho momento (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

El diseño de la investigación se presenta en tres etapas, las cuales se aprecian en el FIGURA 14.

**FIGURA 14: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**



Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.1 Diagnóstico de la situación actual

El diagnóstico de la situación actual permite conocer el grado de cumplimiento del sistema de gestión de calidad respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

El diagnóstico se realiza a los procesos estratégicos, operativos y de soporte definidos en la FIGURA 13, los cuales están involucrados en el desarrollo de los servicios prestados por la organización.

En la TABLA 10 se muestra los criterios de calificación que se emplearán en el diagnóstico de la línea base.

**TABLA 10: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Criterio de calificación	Valoración	
<b>No diseñado:</b> Las actividades / métodos demuestran que no se tiene el requisito y/o no se ha establecido su implementación.	0	0%
<b>Parcialmente diseñado:</b> Las actividades / métodos demuestran que se tiene el requisito definido, pero éste no es del todo conforme con el requisito de los entandares antes mencionados.	1	25%
<b>Diseñado:</b> Los métodos son conformes con el requisito de los estándares antes mencionados, pero sin evidencias de aplicación.	2	50%
<b>Parcialmente implementado:</b> Las actividades / métodos son conformes con el requisito de los estándares antes mencionadas, pero con pocas evidencias de aplicación, y/o la evidencia no es continua.	3	75%
<b>Completamente implementado:</b> Las actividades / métodos son conformes con el requisito de los estándares antes mencionadas, y se cuenta con evidencias de aplicación permanentes.	4	100%

Fuente: Anddes Asociados

En la TABLA 11 se puede revisar los resultados del diagnóstico de la situación actual de la organización respecto al grado de implementación de la norma ISO 9001:2015. Para revisar los detalles del diagnóstico de la implementación ver el Anexo A.

**TABLA 11: RESULTADOS DE DIAGNÓSTICO ISO 9001:2015**

Cláusulas de la norma ISO 9001:2015		Puntaje obtenido
ISO 9001	Descripción	
4.1	Comprensión de la organización y su contexto	0%
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	0%
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de calidad	25%
4.4	Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	25%
5.1.1	Generalidades - Liderazgo y compromiso	25%
5.1.2	Enfoque al cliente	25%
5.2	Política	25%
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	50%
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	0%
6.2	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	0%
6.3	Planificación de los cambios	0%
7.1.1	Generalidades	25%
7.1.2	Personas	50%
7.1.3	Infraestructura	50%
7.1.4	Ambiente para la operación de los procesos	50%
7.1.5	Recursos de seguimiento y medición	0%
7.1.6	Conocimientos de la organización	50%
7.1.5	Recursos de seguimiento y medición	0%
7.2	Competencia	50%
7.3	Toma de conciencia	25%
7.4	Comunicación	25%
7.5	Información documentada	50%
8.1	Planificación y control operacional	50%
8.2	Requisitos de los productos y servicios	
8.2.1	Comunicación con el cliente	50%
8.2.2	Determinación de los requisitos para los productos y servicios	75%
8.2.3	Revisión de los requisitos para los productos y servicios	50%
8.2.4	Cambios en los requisitos para los productos y servicios	50%
8.3	Diseño y desarrollo de los productos y servicios	0%
8.4.1	Generalidades - Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	0%
8.4.2	Tipo y alcance del control	0%
8.4.3	Información para proveedores externos	25%
8.5.1	Control de la producción y de la provisión del servicio	50%
8.5.2	Identificación y trazabilidad	50%



Cláusulas de la norma ISO 9001:2015		Puntaje obtenido
ISO 9001	Descripción	
8.5.3	Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos	25%
8.5.4	Preservación	75%
8.5.5	Actividades posteriores a la entrega	50%
8.5.6	Control de los cambios	50%
8.6	Liberación de los productos y servicios	50%
8.7	Control de las salidas no conformes	0%
9.1.1	Generalidades - Seguimiento, medición, análisis y evaluación	75%
9.1.2	Satisfacción del cliente	50%
9.1.3	Análisis y evaluación	25%
9.2	Auditoría interna	25%
9.3	Revisión de la Dirección	0%
10.1	Generalidades	0%
10.2	No conformidad y acción correctiva	25%
10.3	Mejora continua	0%

Fuente: Anddes Asociados

El sistema de gestión de calidad basado en los requisitos de la norma ISO 9001:2015, según el análisis cuantitativo realizado en el diagnóstico, se encuentra con un grado de cumplimiento del 30%, faltando diseñar e implementar los requisitos nuevos o modificados en las nuevas versiones de la norma de referencia.

#### **4.2.2 Elaboración del plan de implementación**

En concordancia con el diagnóstico de la situación actual de la organización se elabora el plan de implementación del sistema de gestión de la calidad con la finalidad de cumplir al 100% con todos los requisitos de la norma ISO 9001:2015 y poder demostrar la capacidad de la organización para brindar servicios de ingeniería, en la TABLA 12 se puede observar el plan de implementación de manera general, para más detalle ver el Anexo B.

**TABLA 12: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

<b>Plan de Implementación</b>
<b>Módulo I: Planificación</b>
Capacitación
Comunicación, roles, responsabilidad y autoridad del proyecto
Contexto de la organización
Necesidades y expectativas partes interesadas
SGC y sus procesos
Liderazgo y compromiso
Política del SGC
Acciones para abordar riesgos y oportunidades
Objetivos del SGC
Planificación de los cambios
Control de documentos / Información documentada
<b>Módulo II: Implementación y Operación - Control Operativo</b>
Capacitación
Comunicación interna y externa
Planificación y control operacional
Desarrollo de competencia, toma de conciencia y eficacia de entrenamiento
Infraestructura
Ambiente del proceso
Conocimiento
Diseño y desarrollo
Control de la provisión externa de los bienes y servicios
Control de la producción de bienes y de la prestación de servicios
Liberación de productos y servicios
Salidas no conformes
<b>Módulo III: Seguimiento, Análisis y Mejora</b>
Capacitación
General / Seguimiento, medición, análisis y evaluación
Monitoreos - Calibraciones / Seguimiento, medición, análisis y evaluación
Seguimiento, medición, análisis y evaluación / Legales y otros
Satisfacción del cliente
Análisis y evaluación de datos
No conformidades y acciones correctivas
Planificación revisión por la dirección
Planificación auditoria interna

Fuente: Anddes Asociados

Se tiene planificado que la implementación de los cuatro módulos del sistema de gestión de calidad se realizará en 14 meses.

#### **4.2.3 Implementación**

En cada módulo se inicia con una capacitación al personal involucrado que es referente a los temas que se implementarán.

Para la implementación del sistema de gestión de la calidad se elaboraron:

- Fichas de procesos: muestran de manera resumida los principales componentes de un proceso.
- Procedimientos: documento que describe de forma clara los pasos para desarrollar las actividades establecidas en un proceso que da como resultado final un producto o servicio.
- Instructivos: describe como se realiza una tarea. Los instructivos pueden ser semejantes en la forma a los procedimientos, se diferencian de éstos en su fondo, los instructivos se limitan a indicar o clarificar la forma de operar, utilizar o realizar algo.
- Política: es la declaración documentada de la intención y compromisos de la dirección de la organización respecto al sistema de gestión calidad. Se encuentra relacionada con la dirección estratégica de la empresa.
- Manual: tiene como propósito fundamental describir el sistema de gestión de calidad y demostrar el cumplimiento a los requerimientos de la norma ISO 9001:2015.

- Formatos: un formato es una plantilla para la toma de datos o para anotar los resultados de actividades realizadas. El formato es auto descriptivo, pueden dar por si solos la información necesaria para llenarse, prepararse, enviarse, archivarse, etc.

### **4.3 Población**

El presente trabajo es un estudio de caso y es aplicado en la empresa Anddes Asociados, a todos los procesos involucrados en la implementación de Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015.

### **4.4 Técnicas e instrumentos de recolección y procesamiento de datos**

Se emplearon distintas técnicas e instrumentos de recolección de datos en las diferentes etapas de la investigación.

Para el diagnóstico de la situación actual se entrevistó a los distintos niveles jerárquicos y se revisó información para verificar el nivel de cumplimiento de la organización con respecto a los requisitos de la norma ISO 9001:2015, la metodología de calificación que se empleó fue en función a la escala de Likert.

Durante la implementación se entrevistó a los responsables de las áreas para levantar y diseñar los procesos estratégicos, operativos y de soporte, así como para la identificación y evaluación de los riesgos y oportunidades.

La información recopilada de los procesos durante las entrevistas se analiza y se plasma en las fichas de proceso, procedimientos, instructivos y matrices elaboradas para la organización.

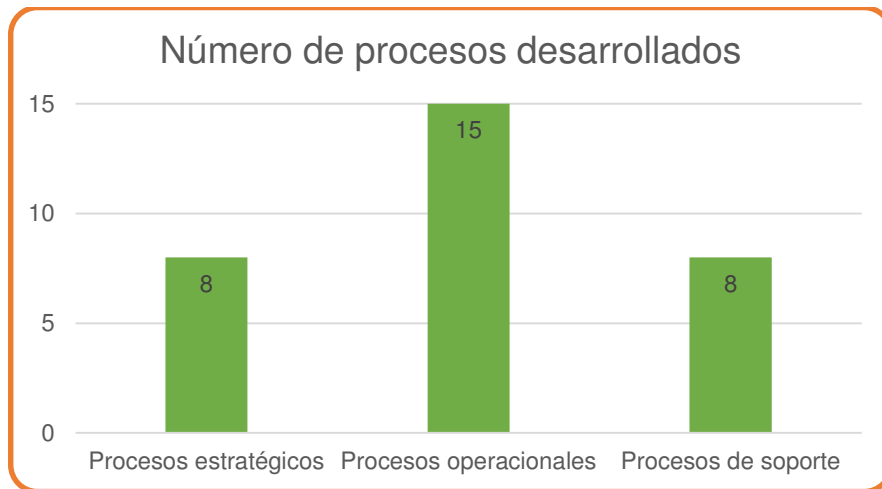
## **V. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **5.1 Presentación de resultados**

#### **5.1.1 Enfoque basado en procesos**

En el marco de la implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 se establecieron y desarrollaron 31 procesos los cuales se mapean en la FIGURA 13. Estos procesos se clasifican en procesos estratégicos, operaciones y de soporte. En la FIGURA 15 se detalla el número de procesos de acuerdo a la clasificación mencionada.

**FIGURA 15: NÚMERO DE PROCESOS DESARROLLADOS**



Fuente: Anddes Asociados

Se estableció el cuadro de indicadores para los procesos necesarios, lo cual permite verificar, controlar y tomar acciones cuando se encuentren desviaciones a los procesos. Para mayor detalle revisar la TABLA 13.

**TABLA 13: CUADRO DE INDICADORES**

Proceso	Indicador
Propuestas y licitaciones	Cantidad de propuestas emitidas
	Cantidad de propuestas en elaboración
	Cantidad de propuestas en espera
	Variación de la cantidad de propuestas emitidas con respecto al año anterior
Gerencia de proyectos	Porcentaje de cumplimiento de productos de gestión
	Porcentaje de cumplimiento de fecha de entregables
	CPI - Índice de desempeño de costo
	CV - Variación del costo
	SPI - Índice de desempeño del cronograma
Ambiental	Porcentaje de cumplimiento de productos de gestión
	Porcentaje avance por proyecto
	Porcentaje de cumplimiento de entregable
	Porcentaje de estudios elaborados y aprobados por la autoridad competente
Construcción	Porcentaje de cumplimiento de documentos de gestión

Proceso	Indicador
	Porcentaje de avance del informe final y dossier de calidad
	Porcentaje de cumplimiento de los costos del proyecto
Procesos	% Capacidad instalada utilizada % de cumplimiento de bloques % de cumplimiento de planos en RA % de cumplimiento de documentos en RA
Diseño civil	
Costos y presupuestos	
Tuberías	
Instrumentación	
Mecánica	
Electricidad	
Hidráulica	
Hidrología	
Geotecnia	
Geología	
Geofísica	
Geomecánica	
Control documentario	Cargabilidad operativa
	Porcentaje de emisiones no programadas
	Porcentaje de emisiones emitidas en fecha
	Porcentaje de emisiones emitidas en distinta fecha
CAD	Porcentaje de cumplimiento de la programación semanal
	Porcentaje de horas de reprocesos
Mantenimiento	Porcentaje de cumplimiento del programa de mantenimiento de infraestructura
Gestión humana	Porcentaje de vacantes cubiertas a tiempo
	Tiempo de permanencia promedio
	Cumplimiento del plan anual de capacitaciones
	Porcentaje de asistentes a la capacitación
	Horas hombre promedio de capacitación
	Costo promedio hora hombre de capacitación
	Porcentaje de colaboradores evaluados
	Porcentaje de colaboradores con planes de desarrollo emitidos
Logística	Porcentaje de atención de requerimientos
	Tiempo promedio de entrega de requerimiento

Proceso	Indicador
	Porcentaje de cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo
	Porcentaje de cumplimiento del programa de calibraciones
Tecnologías de la Información (TI)	Porcentaje de cumplimiento de mantenimiento preventivo
	Porcentaje de tickets atendidos
	Porcentaje de disponibilidad de los servicios

Fuente: Anddes Asociados.

Elaboración propia en base a los datos de la fuente.

### 5.1.2 El análisis de los riesgos y oportunidades

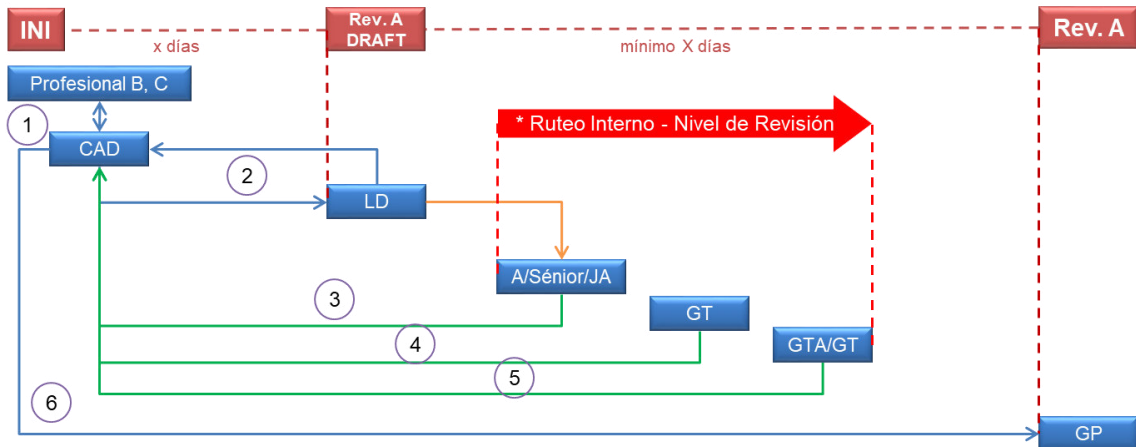
Como parte del análisis de riesgos y oportunidades se identificaron 15 oportunidades y 167 riesgos en los 31 procesos de la organización, para evitar los riesgos y aprovechar las oportunidades se determinaron controles, el detalle de matriz de riesgos y oportunidades en el Anexo C.

### 5.1.3 Ciclo PHVA

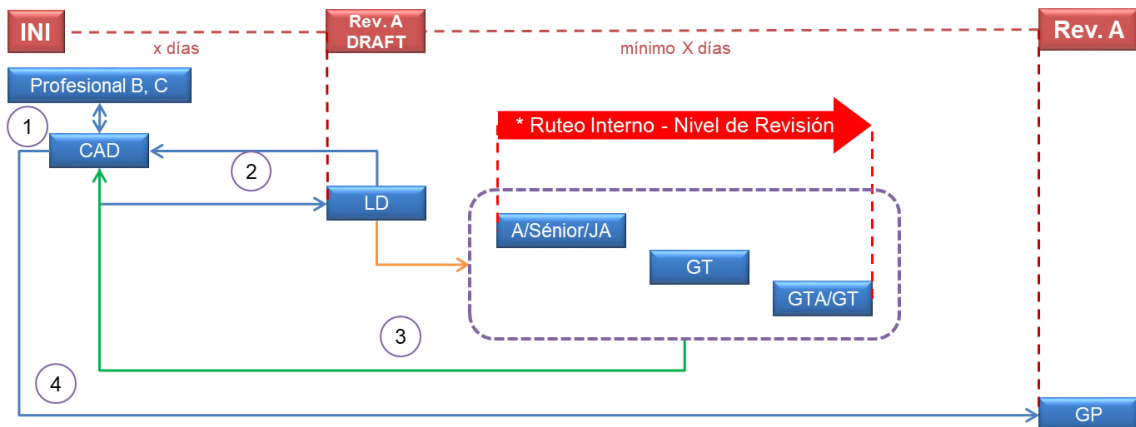
Como parte de la estandarización de procesos se detectó la posibilidad de mejorar el proceso de elaboración de planos, la FIGURA 16 describe el proceso inicial, en la cual un plano pasaba por el área de CAD en promedio 6 veces; en el proceso actual en promedio un plano pasa por el área de CAD 4 veces (ver FIGURA 17). Este pequeño cambio se ve reflejado en una disminución de 1.5 horas en la elaboración de un planos. En la FIGURA 18 se ve la cantidad de horas ahorradas, desde el mes de enero a junio del año 2018, que en promedio es de 264 horas.



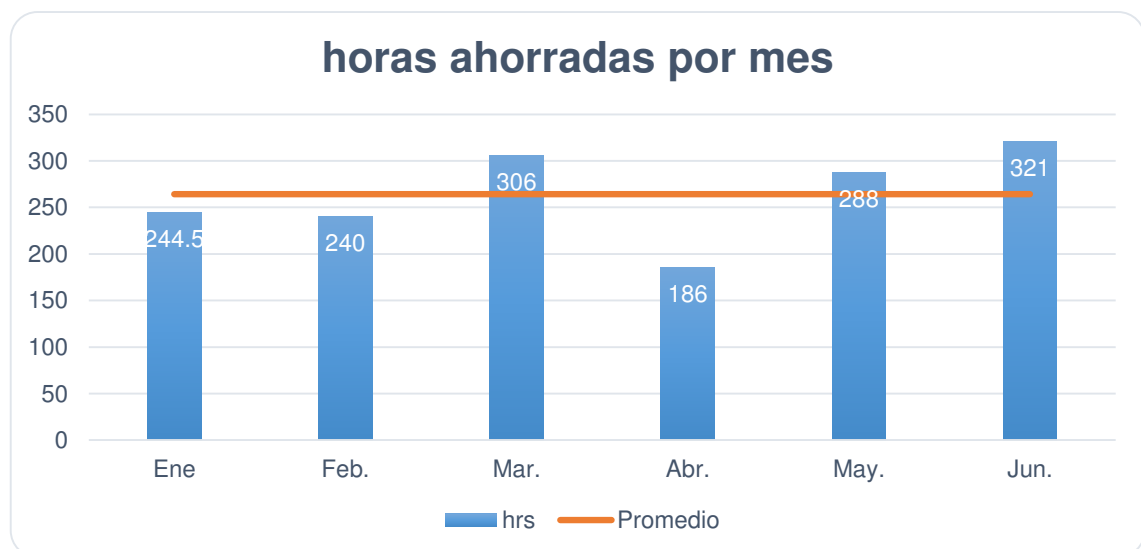
**FIGURA 16: PROCESO INICIAL DE ELABORACIÓN DE PLANOS**



**FIGURA 17: PROCESO ACTUAL DE ELABORACIÓN DE PLANOS**



**FIGURA 18: HORAS DE AHORRO EN LA ELABORACIÓN DE PLANOS**



## **5.2 Contrastación de hipótesis**

**Ho:** La implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 no influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

**Ha:** La implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

### **5.2.1 Contrastación de la hipótesis general**

De los resultados mostrados sobre el establecimiento de procesos, el cuadro de indicadores, la matriz de riesgos y oportunidades y la mejora en el proceso de la elaboración de planos se evidencia que la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

**Ho:** El enfoque basado en procesos no influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

**Ha:** El enfoque basado en procesos influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

### **5.2.2 Contrastación de la hipótesis específica 1**

El mapeo de los 8 procesos estratégicos, 15 operacionales y 8 de soporte permiten integrar los aspectos de la cadena productiva. La empresa se maneja como un todo integrado debido a que cada proceso se ha establecido considerando todas las necesidades de la producción. Adicionalmente el cuadro de indicadores permite el seguimiento al desempeño de todos los procesos y la toma de acciones en cuanto se detecte alguna desviación que pudiese afectar a la capacidad de la organización para proporcionar los servicios establecidos. El enfoque basado en procesos permite organizar los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la organización en el marco de la norma ISO 9001:2015. Esto demuestra que el enfoque basado en procesos influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

**Ho:** El análisis de los riesgos y oportunidades no influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

**Ha:** El análisis de los riesgos y oportunidades influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

### **5.2.3 Contrastación de la hipótesis específica 2**

De acuerdo a los resultados expuestos, la matriz de riesgos y oportunidades permite identificar los controles necesarios para amortiguar los efectos de los riesgos a los que los procesos se encuentran expuestos, asimismo estos controles también permiten incrementar la posibilidad de la organización de aprovechar las oportunidades que se presenten. El hecho de identificar controles ayuda a la organización a mantener bajo control los procesos y por ende permite evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar los servicios establecidos. Esto demuestra que el análisis de los riesgos y oportunidades influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente

**Ho:** El ciclo PHVA no influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

**Ha:** El ciclo PHVA influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

#### **5.2.4 Contrastación de la hipótesis específica 3**

El ciclo planificar-hacer-verificar-actuar es el medio para la mejora continua y de acuerdo a los resultados mostrados con respecto al cambio en el proceso de elaboración de planos se evidenció un ahorro de horas hombre en el proceso de CAD, el cual permite la atención de más proyectos y evidencia la capacidad de la organización para proporcionar los servicios establecidos. Esto demuestra que el ciclo PHVA influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

### **5.3 Discusión de resultados**

Los resultados presentados demuestran que el enfoque basado en procesos, el análisis de riesgos y oportunidades y el ciclo PHVA permiten evidenciar que la implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad basado en la norma ISO 9001:2015 influye positivamente en evidenciar la capacidad de la organización para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente.

## **VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1 Conclusiones**

- Como resultado de la investigación, se verificó que la organización cuenta con la capacidad necesaria para proporcionar servicios de ingeniería que satisfagan los requisitos del cliente en el marco de la norma ISO 9001:2015.
- La implementación del enfoque basado en procesos de la norma ISO 9001:2015, permitió organizar los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la organización y así determinar la capacidad instalada de los mismos.
- El análisis de los riesgos y oportunidades de la organización, facilitó la identificación de los riesgos existentes en los procesos, a fin de

implementar los controles necesarios para mitigar amenazas y potenciar oportunidades.

- La implementación del ciclo PHVA en los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la organización, impulsó la realización de mejoras a corto plazo; incrementando así la productividad de los procesos sin necesidad de aumentar la capacidad instalada.
- El análisis de línea base del estado de los procesos estratégicos, operativos y de soporte, permitió identificar el grado inicial de cumplimiento de la organización respecto a los requisitos indicados en la norma ISO 9001:2015.
- La gestión de indicadores permitió dar seguimiento a todo el sistema de gestión de calidad, asimismo ayudó a detectar desviaciones y tomar acciones oportunas.
- La mejora de los procesos no es un resultado inmediato cuando se implementa un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2015, es la consecuencia de la continuidad del sistema y de la mejora continua.

## **6.2 Recomendaciones**

- Certificar el sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 para garantizar a los clientes internos y externos el cumplimiento y adecuado funcionamiento de la norma ISO 9001:2015 en la organización.
- Establecer los objetivos del sistema en base a los resultados de los indicadores establecidos.

- Continuar con el seguimiento y mantenimiento de sistema de gestión de la calidad a través de reuniones mensuales entre las gerencias y jefaturas, en las que se revisen los indicadores de desempeño de los procesos estratégicos, operativos y de soporte, con la finalidad de garantizar la sostenibilidad del sistema de gestión de la calidad en la organización y promover la mejora continua.
- Continuar con las auditorías internas anuales al sistema de gestión de calidad para medir el grado de cumplimiento de los requisitos establecidos por la norma ISO 9001:2015.
- Seguir trabajando en la toma de conciencia en todos los niveles de la organización, a través de charlas, difusiones y/o campañas de concientización; con la finalidad de lograr el compromiso de todos los colaboradores que forman parte del sistema de gestión de calidad.
- Revisar anualmente las amenazas y oportunidades de los procesos estratégicos, operativos y de soporte, a fin de verificar la efectividad de los controles establecidos.
- Establecer un mecanismo para integrar los cambios que se deseen implementar, tales como nuevos procesos, nuevas áreas u otros, asegurando su incorporación al sistema de gestión de calidad.



## BIBLIOGRAFÍA

Buitrón Ccente, D. J. (2017). *Propuesta de diseño de implementación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 en una empresa consultora de Ingeniería*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Canchumanya Calisto, R. (2016). *Desarrollo e implementación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en una empresa dedicada a brindar el servicio de mantenimiento de ascensores*. Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Crosby, P. B. (1990). *Hablemos de Calidad*. México: McGraw-Hill.

Del Águila Nuñez, L. K. (2014). *Análisis y mejora de procesos de una empresa consultora en base a la implementación de ISO 9001:2008 y Balanced Scorecard*. Lima - Perú: Pontificie Universidad Católica del Perú. Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5984>

Deming, E. (1989). *Calidad, Productividad y Competitividad*. Madrid: Díaz de Santos.

Espín Bautista, J. F. (2015). *Sistema de gestión de calidad en la escuela de formación y capacitación de conductores profesionales del Cantón Salcedo basado en la norma ISO 9001:2008*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/1/browse?type=author&order=ASC&rpp=20&value=Esp%C3%ADn+Bautista%2C+Juan+Fernando>

Feigenbaum, A. V. (1967). *Control Total de la Calidad*. México: Continental S.A.

Fernández Moscoso, M. M. (2016). *Diseño de un Sistema de Gestión de la Calidad bajo la norma ISO 9001:2008 empleando la Metodología de la guía del PMBOK para una Empresa de CONstrucción de Edificios Modulares de material Prefabricado*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta ed.). México D. F.: McGraw-Hill / Interamericana Editores.

INEI. (2010). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme - CIIU*. Lima. Obtenido de [https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib0883/Libro.pdf)

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (30 de 06 de 2017). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de <http://webinei.inei.gob.pe:8080/sirtod-series/>

International Organization for Standardization. (30 de 09 de 2017). *International Organization for Standardization*. Recuperado el 30 de 09 de 2017, de <https://www.iso.org/about-us.html>

ISO. (2015). *ISO 9000:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad - Fundamentos y Vocabulario*.

ISO. (2015). *ISO 9001:2015 Sistemas de Gestión de la Calidad - Requisitos*.

Juran, J. M., & Gryna, F. M. (1997). *Manual de Control de la Calidad*. Colombia: McGraw-Hill.

Lizarzaburu Bolaños, E. R. (2016). La gestión de la calidad en Perú: un estudio de la norma ISO 9001, sus beneficios y los principales cambios en la versión 2015. *Universidad y Empresa*, 18(30), 33-54. doi:dx.doi.org/10.12804/rev.univ.empresa.30.2016.02

Manders, B. (2015). *Implementation and Impact of ISO 9001*. Países Bajos: Erasmus University Rotterdam.

Medina Bocanegra, J. A. (2013). *Propuesta para la implementación del sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 en una empresa del sector construcción*. Lima - Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/4706>

Melendez Lahura, A. (2017). *Propuesta de Implementación del Sistema de Gestión de Calidad en una Industria Pesquera según la norma ISO 9001:2015*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/9337>

Miranda , F., Chamarro, A., & Rubio, S. (2007). *Introducción a la Gestión de la Calidad*. Madrid: Delta Publicaciones.

Real Academia Española. (30 de 09 de 2015). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de Real Academia Española: <http://dle.rae.es/?id=6nVpk8P|6nXVL1Z>

SENACE. (30 de 06 de 2017). *Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles*. Obtenido de <https://www.senace.gob.pe/certificacion/implementacion-progresiva-de-sistemas-de-gestion-de-calidad/>

Seppälä, R. (2015). *Implementing a Quality Management System for an Engineering and Services Company*. Helsinki: Helsinki Metropolia University of Applied Sciences. Obtenido de <http://theseus56-kk.lib.helsinki.fi/handle/10024/91724>

Sepulveda Garces, Ó. D., & Villegas, M. D. (2014). *Documentación del sistema de gestión de calidad bajo los requerimientos establecidos en la norma ISO 9001:2015 en la empresa Lumicentro Pereira*. Pereira - Colombia: Universidad Tecnológica de Pereira. Obtenido de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/handle/11059/5040>

Sickinger-Nagorni, R., & Schwanke, J. (2016). *The New ISO 9001:2015 Its opportunities and challenges*. Tampere: Tampere University of Applied Sciences. Obtenido de <http://theseus.fi/handle/10024/113266>

Torres Saumeth, K. M., Ruiz Afanador, T. S., Solís Ospino, L., & Martínez Barraza, F. (2012). Calidad y su Evolución: una revisión. *Dimens. empres*, 10(2), 100-107.

Ugaz Flores, L. A. (2012). *Propuesta de Diseño e Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad Basado en la Norma ISO 9001:2008 Aplicado a una Empresa de Fabricación de Lejías*. Lima: Pontificie Universidad

Católica del Perú. Obtenido de

<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1424>

Valencia Borda, R. J. (2012). *Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2008 en una pyme de confección de ropa industrial en el Perú, con énfasis en producción*. Lima - Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Valencia Borda, R., & Párraga Velásquez, M. d. (2013). Sistema ISO 9001:2008. Experiencia de implementación en una pyme de confección de ropa industrial en el Perú, con énfasis en producción. *Industrial Data*, 16(1), 9-16. Obtenido de [http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/indata/v16\\_n1/contenido.htm](http://sisbib.unmsm.edu.pe/BibVirtual/Publicaciones/indata/v16_n1/contenido.htm)

## ANEXOS

### ANEXO A - Informe de línea base ISO 9001:2015

Se presentan a continuación los resultados de la evaluación de los capítulos de la norma ISO 9001:2015, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los requisitos de las normas de referencia han sido agrupados según su afinidad y naturaleza.
- Se presentan aquellos aspectos que están parcialmente presentes o ausentes totalmente.
- Por último, se plasma esquemáticamente el grado de implementación del sistema con respecto a los requisitos de la norma antes mencionada.
- Blanco: Los párrafos blancos muestran los requisitos específicos de las normas de referencia.
- Verde: Se describe la implementación actual encontrada que favorece la conformidad de requisitos de las normas de referencia.
- Amarillo: Se indica la valorización del cumplimiento utilizando Escala de Likert, según la metodología establecida.

ISO 9001:2015 4.1
<p><b>4.1 Comprensión de la organización y de su contexto</b></p> <p>La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad.</p> <p>La organización debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.</p> <p>NOTA 1: Las cuestiones pueden incluir factores positivos y negativos o condiciones para su consideración.</p>

<p>NOTA 2: La comprensión del contexto externo puede verse facilitado al considerar cuestiones que surgen de los entornos legal, tecnológico, competitivo, de mercado, cultural, social y económico, ya sea internacional, nacional, regional o local.</p> <p>NOTA 3: La comprensión del contexto interno puede verse facilitada al considerar cuestiones relativas a los valores, la cultura, los conocimientos y el desempeño de la organización.</p>
<p><b>Implementación actual</b></p> <p>La organización inicia sus actividades en abril de 2011 en la aplicación de la ingeniería geotécnica y civil especialmente en el sector minero.</p> <p>Misión:</p> <p>Somos una empresa consultora que proporciona servicios ambientales, de ingeniería y de construcción, con altos estándares de calidad, soluciones innovadoras y eficientes, generando valor para nuestros clientes; ofreciendo a nuestros colaboradores un destacado desarrollo profesional en un ambiente de trabajo agradable y seguro.</p> <p>Visión al 2017:</p> <p>Ser la empresa líder en el Perú con presencia internacional significativa, en la aplicación creativa e innovadora de servicios ambientales, de ingeniería y de construcción.</p> <p>Visión al 2021: Ser una de las empresas líderes en la región brindando servicios ambientales, de ingeniería y de construcción.</p> <p>Valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Excelencia</li> <li>• Integridad</li> <li>• Confianza</li> <li>• Solidaridad</li> <li>• Innovación</li> </ul> <p>La organización desarrolla proyectos de ingeniería para la industria minera en el Perú y en otros países de la región como Chile, Argentina, Brasil, México, Colombia, Ecuador y Bolivia en los siguientes rubros:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingeniería geotécnica.</li> <li>• Ingeniería civil.</li> <li>• Hidrología e hidrogeología.</li> <li>• Hidrogeología.</li> <li>• Electromecánica.</li> <li>• Laboratorio geotécnico.</li> <li>• Supervisión de construcción, control y aseguramiento de calidad (QC/QA).</li> <li>• Ingeniería de procesos.</li> <li>• Servicios ambientales.</li> </ul>
<p><b>ISO 9001: 0%</b></p>
<p><b>ISO 9001:2015 4.2</b></p> <p><b>4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas</b></p> <p>Debido a su efecto o efecto potencial en la capacidad de la organización de proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables, la organización debe determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión de la calidad;</li> <li>• Los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el sistema de gestión de la calidad.</li> <li>• La organización debe realizar el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos pertinentes.</li> </ul>

<b>Implementación actual</b>
<p>No se han establecido criterios en cumplimiento para este requisito para el sistema de gestión de la calidad.</p> <p>Se identifican los requisitos del cliente para los temas asociados al servicio en general.</p> <p>La Alta Dirección menciona como elementos clave para la gestión de los requisitos del cliente: “Calidad, respuesta, rápida innovación”.</p>
<b>ISO 9001: 0%</b>
<b>ISO 9001:2015 4.3</b>
<p><b>4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad</b></p> <p>La organización debe determinar los límites y la aplicabilidad del sistema de gestión de la calidad para establecer su alcance.</p> <p>Cuando se determina este alcance, la organización debe considerar:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Las cuestiones externas e internas indicadas en el apartado 4.1.</li> <li>Los requisitos de las partes interesadas pertinentes indicados en el apartado 4.2.</li> <li>Los productos y servicios de la organización.</li> </ol> <p>La organización debe aplicar todos los requisitos de esta norma internacional si son aplicables en el alcance determinado de su sistema de gestión de la calidad. El alcance del sistema de gestión de la calidad de la organización debe estar disponible y mantenerse como información documentada.</p> <p>El alcance debe establecer los tipos de productos y servicios cubiertos, y proporcionar la justificación para cualquier requisito de esta norma internacional que la organización determine que no es aplicable para el alcance de su sistema de gestión de la calidad.</p> <p>La conformidad con esta norma internacional sólo se puede declarar si los requisitos determinados como no aplicables no afectan a la capacidad o a la responsabilidad de la organización de asegurarse de la conformidad de sus productos y servicios y del aumento de la satisfacción del cliente.</p>
<b>Implementación actual</b>
<p>Se revisa el sistema el alcance del sistema de gestión de la calidad:</p> <p>“SERVICIOS AMBIENTALES (INSTRUMENTOS AMBIENTALES Y PERMISOS), DE INGENIERÍA (ESTUDIO CONCEPTUAL, ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD, ESTUDIO DE FACTIBILIDAD, INGENIERÍA BÁSICA E INGENIERÍA DE DETALLE), SUPERVISIÓN DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN EN CUALQUIER FASE DEL CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO”.</p> <p>Se revisó licencia municipal de funcionamiento emitida por la Municipalidad de Santiago de Surco de fecha 03.03.2016 con fecha indeterminada por el área de 1301.08 m2.</p> <p>Se evidenció el certificado de inspección técnica de fecha 24.02.2016 y registros de saneamiento ambiental según registro emitido por SAMPLAG según Certificado N° 006291 para los trabajos de desinsectación y desinfección con fecha de vencimiento de 20.10.2016.</p>
<b>ISO 9001: 25%</b>
<b>ISO 9001:2015 4.4</b>
<p><b>4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos</b></p> <p>4.4.1 La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.</p> <p>La organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización, y debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar las entradas requeridas y las salidas esperadas de estos procesos;</li> <li>Determinar la secuencia e interacción de estos procesos;</li> </ol>



<ul style="list-style-type: none"> <li>c) Determinar y aplicar los criterios y los métodos (incluyendo el seguimiento, las mediciones y los indicadores del desempeño relacionados) necesarios para asegurarse de la operación eficaz y el control de estos procesos;</li> <li>d) Determinar los recursos necesarios para estos procesos y asegurarse de su disponibilidad;</li> <li>e) Asignar las responsabilidades y autoridades para estos procesos;</li> <li>f) Abordar los riesgos y oportunidades determinados de acuerdo con los requisitos del apartado 6.1;</li> <li>g) Evaluar estos procesos e implementar cualquier cambio necesario para asegurarse de que estos procesos logran los resultados previstos;</li> <li>h) Mejorar los procesos y el sistema de gestión de la calidad.</li> </ul> <p>4.4.2 En la medida en que sea necesario, la organización debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Mantener información documentada para apoyar la operación de sus procesos;</li> <li>b) Conservar la información documentada para tener la confianza de que los procesos se realizan según lo planificado.</li> </ul>
<b>Implementación actual</b>
<p>El sistema de gestión de calidad ha definido el Mapeo de procesos 10-AND-18-MDP-001 RB, que incluye procesos estratégicos operacionales y de soporte.</p> <p>La organización ha formalizado en su intranet, mecanismos para verificar de secuencia e interacción de los procesos y actividades incluidos en el alcance.</p> <p>Según el alcance del proyecto, se designan los recursos en el momento de generar las propuestas técnicas económicas.</p> <p>Las responsabilidades y autoridades incluidas en el mapeo de procesos han sido identificadas y comunicado en coherencia con el Organigrama 10-AND-18-ORG-001 R2.</p>
<b>ISO 9001: 25%</b>
<b>ISO 9001:2015 5.1</b>
<p><b>5 Liderazgo</b></p> <p><b>5.1 Liderazgo y compromiso</b></p> <p><b>5.1.1 Generalidades</b></p> <p>La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al sistema de gestión de la calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Asumiendo la responsabilidad y obligación de rendir cuentas con relación a la eficacia del sistema de gestión de la calidad;</li> <li>b) Asegurándose de que se establezcan la política de la calidad y los objetivos de la calidad para el sistema de gestión de la calidad, y que éstos sean compatibles con el contexto y la dirección estratégica de la organización;</li> <li>c) Asegurándose de la integración de los requisitos del sistema de gestión de la calidad en los procesos de negocio de la organización;</li> <li>d) Promoviendo el uso del enfoque a procesos y el pensamiento basado en riesgos;</li> <li>e) Asegurándose de que los recursos necesarios para el sistema de gestión de la calidad estén disponibles;</li> <li>f) Comunicando la importancia de una gestión de la calidad eficaz y conforme con los requisitos del sistema de gestión de la calidad;</li> <li>g) Asegurándose de que el sistema de gestión de la calidad logre los resultados previstos;</li> <li>h) Comprometiendo, dirigiendo y apoyando a las personas, para contribuir a la eficacia del sistema de gestión de la calidad;</li> <li>i) Promoviendo la mejora;</li> </ul>

<p>j) Apoyando otros roles pertinentes de la dirección, para demostrar su liderazgo en la forma en la que aplique a sus áreas de responsabilidad.</p> <p>NOTA En esta norma internacional se puede interpretar el término “negocio” en su sentido más amplio, es decir, referido a aquellas actividades que son esenciales para la existencia de la organización; tanto si la organización es pública, privada, con o sin fines de lucro.</p>
<p><b>Implementación actual</b></p> <p>La Alta Dirección demuestra su compromiso mediante la aprobación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Política de Calidad 10-AND-18-POL-001 Rev. 0</li> <li>Política de seguridad, salud, ambiente y responsabilidad social 10-AND-19- POL-0100 revisión 04</li> </ul> <p>No se ha formalizado mecanismos que permitan demostrar que la Alta Dirección asume la responsabilidad y obligación con relación a la eficacia del SGC.</p> <p>Las actas con los resultados de las reuniones son puestas a disposición al personal mediante la intranet.</p> <p>En el año 2014 se forma el comité SIG y se inicia la elaboración de presupuesto que permita la implementación de un sistema de gestión de calidad.</p>
<p><b>ISO 9001: 25%</b></p>
<p><b>ISO 9001:2015 5.1 5.1.2</b></p>
<p><b>5.1.2 Enfoque al cliente</b></p> <p>La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente asegurándose de que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se determinan, se comprenden y se cumplen regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;</li> <li>Se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente;</li> <li>Se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente.</li> </ol>
<p><b>Implementación actual</b></p> <p>Los requisitos del cliente quedan registrados en las propuestas técnicas económicas. Se cuenta con una estructura organizacional para el cumplimiento de los criterios pactados con el cliente.</p> <p>Los requisitos no especificados por el cliente son administrados por la organización en coherencia con las referencias técnicas ASTM, AASHTD, DIN.</p> <p>Se comunican la importancia de cumplir los requisitos del cliente y los requisitos del sistema de gestión mediante la difusión de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10-AND-18-PPT-003 Inducción.</li> <li>10-AND-18-PPT-100 gestión de documentos SIG.</li> <li>10-AND-18-PPT-200 Gestión de documentos propuestas.</li> <li>10-AND-18-PPT-300 Gestión de documentos proyectos.</li> </ul> <p>Al término de cada servicio, la organización solicita el acta de conformidad del servicio, por ejemplo se revisó el acta 1203.10.02-PASSAC-ACS-001:150701 de fecha 01.07.2015.</p>
<p><b>ISO 9001: 25%</b></p>
<p><b>ISO 9001:2015 5.2 5.2.1, 5.2.2</b></p>
<p><b>5.2 Política</b></p> <p><b>5.2.1 Establecimiento de la política de la calidad</b></p> <p>La alta dirección debe establecer, implementar y mantener una política de la calidad que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Sea apropiada al propósito y contexto de la organización y apoye su dirección</li> </ol>

<p>estratégica;</p> <p>b) Proporcione un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad;</p> <p>c) Incluya un compromiso de cumplir los requisitos aplicables;</p> <p>d) Incluya un compromiso de mejora continua del sistema de gestión de la calidad.</p> <p><b>5.2.2 Comunicación de la política de la calidad</b></p> <p>La política de la calidad debe:</p> <p>a) Estar disponible y mantenerse como información documentada;</p> <p>b) Comunicarse, entenderse y aplicarse dentro de la organización;</p> <p>c) Estar disponible para las partes interesadas pertinentes, según corresponda.</p>
<b>Implementación actual</b>
<p>La organización ha formalizado la documentación de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Política de Calidad 10-AND-18-POL-001 Rev. 0</li> <li>Política de seguridad, salud, ambiente y responsabilidad social 10-AND-19- POL-0100 revisión 04</li> </ul> <p>Al respecto, se identificó que las mismas requieren ser completadas en el sentido a que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menciona construcción. Sin embargo durante el diagnostico se identificó que la organización realiza actividades de supervisión de construcción.</li> <li>No indica el cumplimiento de requisitos legales, mejora continua del SGC.</li> <li>No indica la mejora desempeño en S&amp;SO.</li> </ul> <p>Se evidencia que se comunica la Política de calidad a personal mediante correos electrónicos, al respecto se revisó mail de comunicación 02.03.2016. También publicada en la Intranet.</p> <p>No se evidencia un mecanismo formal para la comunicación de las partes interesadas.</p> <p>Para el entendimiento de la política se realizan preguntas durante la inducción. Sin embargo no se pudo evidenciar que el personal entrevistado entienda con claridad los compromisos expresados en las políticas de Calidad y la importancia de su participación.</p>
<b>ISO 9001: 25%</b>
<b>ISO 9001:2015 5.3</b>
<p><b>5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización</b></p> <p>La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen, se comuniquen y se entiendan en toda la organización.</p> <p>La alta dirección debe asignar la responsabilidad y autoridad para:</p> <p>a) Asegurarse de que el sistema de gestión de la calidad es conforme con los requisitos de esta norma internacional;</p> <p>b) Asegurarse de que los procesos están generando y proporcionando las salidas previstas;</p> <p>c) Informar, en particular, a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y sobre las oportunidades de mejora (véase 10.1);</p> <p>d) Asegurarse de que se promueve el enfoque al cliente en toda la organización;</p> <p>e) Asegurarse de que la integridad del sistema de gestión de la calidad se mantiene cuando se planifican e implementan cambios en el sistema de gestión de la calidad.</p>
<b>Implementación actual</b>
<p>Las funciones y responsabilidades son dadas a conocer mediante el organigrama general de la organización, en el cual se identifica al gerente general, acompañado por el jefe investigación, jefe SIG y jefe de seguridad, salud y ambiente. Le siguen las gerencias: comercial, gerencia central de operaciones, gerencia central técnica, gerente central de servicios de construcción, gerente de Laboratorio técnico (Geolab), gerente de administración y finanzas. Las funciones y responsabilidades están documentadas en</p>

<p>los perfiles de puesto y son comunicadas por el área de recursos humanos.</p> <p>El reglamento interno de trabajo queda registrado en documentos denominados cargo de reglamento de interno, según muestra tomada Proyecto de aseguramiento de la calidad de la construcción (CQA) del pad de lixiviación Fases 3 y 4 y Botadero de desmonte de fecha 26.04.2016. Para el caso de oficinas: inducción, orientación básica y capacitación en el trabajo sin código de registro revisión 0.</p> <p>Las funciones y responsabilidades fueron dadas a conocer por medio de perfil de puesto provisto por el área de recursos humanos y reuniones con el personal a cargo (todos los martes de cada semana).</p> <p>Servicios ambientales: Se identifican las responsabilidades del jefe del proyecto y la asignación de las funciones de su personal a cargo tomando en consideración la propuesta, la comunicación de las funciones se realiza de manera verbal. Para algunos casos se tiene designado personal de soporte para la atención de requerimientos de servicios ambientales tales como control documentario y control de proyectos.</p> <p>La gerencia general evalúa periódicamente las funciones y responsabilidades del personal mediante el establecimiento de brechas.</p> <p>Servicios de Ingeniería (diseño civil, hidráulica, mecánica, hidrología): según el organigrama de la organización 10-AND-43- ORG-001_R3 se realiza la comunicación de la gerencia general hacia las gerencias de operaciones, la misma que se comunica a personal a cargo.</p>
<b>ISO 9001: 50%</b>
<b>ISO 9001:2015 6.1.1</b>
<p><b>6 Planificación</b></p> <p><b>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</b></p> <p>6.1.1 Al planificar el sistema de gestión de la calidad, la organización debe considerar las cuestiones referidas en el apartado 4.1 y los requisitos referidos en el apartado 4.2, y determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Asegurar que el sistema de gestión de la calidad pueda lograr sus resultados previstos;</li> <li>b) Aumentar los efectos deseables;</li> <li>c) Prevenir o reducir efectos no deseados;</li> <li>d) Lograr la mejora.</li> </ul> <p>6.1.2 La organización debe planificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) las acciones para abordar estos riesgos y oportunidades;</li> <li>b) la manera de: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. integrar e implementar las acciones en sus procesos del sistema de gestión de la calidad (véase 4.4.);</li> <li>2. evaluar la eficacia de estas acciones.</li> </ul> </li> </ul> <p>Las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades deben ser proporcionales al impacto potencial en la conformidad de los productos y los servicios.</p> <p>NOTA 1: Las opciones para abordar los riesgos pueden incluir: evitar riesgos, asumir riesgos para perseguir una oportunidad, eliminar la fuente de riesgo, cambiar la probabilidad o las consecuencias, compartir el riesgo o mantener riesgos mediante decisiones informadas.</p> <p>NOTA 2: Las oportunidades pueden conducir a la adopción de nuevas prácticas, lanzamiento de nuevos productos, apertura de nuevos mercados, acercamiento a nuevos clientes, establecimiento de asociaciones, utilización de nuevas tecnologías y otras posibilidades deseables y viables para abordar las necesidades de la organización o las de sus clientes.</p>
<b>Implementación actual</b>
<p>SIG: No se han determinado criterios para la gestión de riesgos como se establece en las normas de gestión.</p> <p>Logística: Presenta una clasificación para la adquisición de bienes:</p>

<p>Oficina: economato, kitchenette y materiales de oficina.</p> <p>Proyectos: equipos, alquileres de laboratorio, SPT, equipos de geofísica, sacos.</p> <p>En tal sentido, el análisis de riesgo se realiza considerando los proveedores críticos, en el cual se considera: precio, calidad, tiempo de entrega y garantía sin embargo no se ha formalizado la metodología de riesgo para la compra de materiales según el contexto organizacional.</p> <p>Servicios de ingeniería: La gestión de riesgos se revisa con las áreas integrantes y se genera la solicitud de cambio. El cambio y riesgo identificado generalmente es identificado por el gerente de proyecto.</p>
<b>ISO 9001: 0%</b>
<b>ISO 9001:2015 6.2.1</b>
<p><b>6.2 Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos</b></p> <p>6.2.1 La organización debe establecer objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los objetivos de la calidad deben:</li> <li>b) Ser coherentes con la política de la calidad;</li> <li>c) Ser medibles;</li> <li>d) Tener en cuenta los requisitos aplicables;</li> <li>e) Ser pertinentes para la conformidad de los productos y servicios y para el aumento de la satisfacción del cliente;</li> <li>f) Ser objeto de seguimiento;</li> <li>g) Comunicarse;</li> <li>h) Actualizarse, según corresponda.</li> </ul> <p>La organización debe mantener información documentada sobre los objetivos de la calidad.</p> <p>6.2.2 Al planificar cómo lograr sus objetivos de la calidad, la organización debe determinar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Qué se va a hacer;</li> <li>b) Qué recursos se requerirán;</li> <li>c) Quién será responsable;</li> <li>d) Cuándo se finalizará;</li> <li>e) Cómo se evaluarán los resultados.</li> </ul>
<b>Requisitos normativos implementado</b>
La organización no ha establecido objetivos de calidad.
<b>ISO 9001: 0%</b>
<b>ISO 9001:2015 6.3</b>
<p><b>6.3 Planificación de los cambios</b></p> <p>Cuando la organización determine la necesidad de cambios en el sistema de gestión de la calidad, estos cambios se deben llevar a cabo de manera planificada (véase 4.4).</p> <p>La organización debe considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) El propósito de los cambios y sus consecuencias potenciales;</li> <li>b) La integridad del sistema de gestión de la calidad;</li> <li>c) La disponibilidad de recursos;</li> <li>d) La asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades.</li> </ul>
<b>Requisitos normativos implementado</b>
SIG: No ha establecido una metodología que le permita la administración de los cambios

<p>que requiera la organización.</p> <p>El área de Logística identifica los cambios mediante consideraciones previas en la selección y desarrollo de proveedores que no afecte la ausencia de un bien o servicios que se requiere para las actividades de la operación.</p> <p>La gestión del cambio establece controles a proveedores críticos. Sin embargo no se ha formalizado la definición de proveedores críticos y que proveedores son considerados como tal.</p>
<b>ISO 9001: 0%</b>
<b>ISO 9001:2015 7.1.1</b>
<p><b>7. Apoyo</b></p> <p><b>7.1 Recursos</b></p> <p><b>7.1.1 Generalidades</b></p> <p>La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de la calidad.</p> <p>La organización debe considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Las capacidades y limitaciones de los recursos internos existentes;</li> <li>b) Qué se necesita obtener de los proveedores externos.</li> </ul>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>SIG:</p> <p>La Alta Dirección se encuentra en proceso de revisar un centro de costo para los gastos de SIG y su proyección de gastos en el año de los sistemas de gestión.</p> <p>En los proyectos se incluye partidas para HSE.</p> <p>Para los recursos de seguridad y salud (exámenes médicos de proyectos): La organización ha asignado un presupuesto estable (en las fechas que sean requeridas según los clientes). Para personal administrativo se realiza cada dos años. Así mismo, proporciona EPS de cobertura al 100 para titular, para esposos e hijos al 50% y SCTR según proyecto y seguro de vida ley para las personas que tiene cuatro años de servicio y según requerimiento del cliente.</p> <p>Logística: Se realiza un presupuesto para atender y cubrir los stocks mínimos, para la provisión de recursos de los proveedores externos se solicita a las áreas usuarias anticipar sus requerimientos y estos sean coordinados con el proveedor.</p>
<b>ISO 9001: 25%</b>
<b>ISO 9001:2015 7.1.2</b>
<p><b>7.1.2 Personas</b></p> <p>La organización debe determinar y proporcionar las personas necesarias para la implementación eficaz de su sistema de gestión de la calidad y para la operación y control de sus procesos.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>El año 2011 iniciaron la empresa con 4 personas y a su terminó cerraron con 50 personas, a la fecha de diagnóstico la organización cuenta con 193 personas.</p> <p>Logística: La gerencia administrativa determina el personal que se requiere para la realización de los servicios tomando en consideración los proyectos existentes y las proyecciones de los mismos.</p> <p>Recursos Humanos: Se proporciona al personal de acuerdo a las necesidades de los proyectos. Se realiza proyecciones semestrales para la provisión del personal en reuniones con las gerencias liderados por la gerencia central de operaciones.</p> <p>La organización gestiona a nivel mundial la disponibilidad de especialistas extranjeros; en el caso de los especialistas nacionales se cuenta con una base de datos.</p>

ISO 9001: 50%
<b>ISO 9001:2015 7.1.3</b>
<p><b>7.1.3 Infraestructura</b></p> <p>La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios.</p> <p>NOTA La infraestructura puede incluir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Edificios y servicios asociados;</li> <li>Equipos, incluyendo hardware y software;</li> <li>Recursos de transporte;</li> <li>Tecnologías de la información y la comunicación.</li> </ol>
<b>Requisitos normativos implementado</b>
<p>SIG: La organización cuenta con oficinas para la planificación y desarrollo de los servicios.</p> <p>Tecnología de la información:</p> <p>La organización cuenta con 150 equipos (70%laptops y 30%pcs) en oficina. Se ha considerado 4 años de vida útil.</p> <p>Para proyectos: 60 equipos laptops, 01 pc en proyectos. Los cuales son rotativos. Se ha considerado 3 años de vida útil. Así mismo 06 proyectores, 06 impresoras alquiladas (Ricoh del Perú)</p> <p>Se evidencia un historial de los equipos existentes administrada por el área de soporte. Al respecto se revisó el registro mantenimiento de las PC (sin código) que incluye a detalle:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Código (Inventario)</li> <li>Usuario</li> <li>Fecha de compra.</li> <li>Tipo de equipos</li> <li>Fecha de mantenimiento correctivo y preventivo para el Hardware y software.</li> </ul> <p>Se tomó la muestra TRA-203 utilizado por el Jefe SIG, el cual no se ha registrado el mantenimiento de la PC. Según el registro 10-AND-44-REG-0404 Inventario de equipos, la laptop fue adquirida el 17.08.2015. Cabe mencionar que el formato vigente debe ser 10-AND-44-T404-001 TI Inventario de equipos.</p> <p>Para el detalle y evidencias de mantenimiento realizado se tomaron las muestras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento preventivo de fecha 30.01.2016. Laptop TRA-155 del usuario de Control Documentario. Registro entregado muestra otras fechas no declaradas en el programa de mantenimiento ejecutado. Tampoco describe la actividad de mantenimiento realizado (en que consiste).</li> <li>Mantenimiento correctivo Laptop TRA-145 del usuario de Diseño Civil de fecha 12.05.2016. Registro no disponible.</li> </ul> <p>Para el control de licencias de software se lleva el registro Licenciamiento de equipos 10-AND-44-REG-1400. Se tomó la muestra de las facturas de AutoCAD 156 N° 03394.</p> <p>El área tiene 02 servidores físicos y 06 lógicos, 02 storage. Cuenta con dos servidores adicionales actualmente no utilizados.</p> <p>Se realiza back up semanal a los archivos de la carpeta proyectos de unidades compartidas. Back up diario realizado a la base de datos. No se realiza back up de correos.</p> <p>El responsable indica que se tiene un contrato de google y licencias de correo controlado mediante google ups.</p> <p>No se ha determinado acciones que garanticen la seguridad de la información frente a situaciones de emergencia.</p> <p>Se utiliza antivirus ESED END POINT para un servidor que se conecta para 55 usuarios</p>



<p>con acceso remoto.</p> <p>En la sala de servidores no se evidenció control relacionado a la temperatura y % de humedad, se solicitaron los manuales de funcionamiento de los servidores existentes, los cuales no estaban disponibles. Durante la visita al área se pudo evidenciar que el aire acondicionado se encontraba apagado, al respecto no se evidencia los controles del ambiente de trabajo requeridos para el correcto funcionamiento de la sala.</p> <p>Logística: El proceso de compras se realiza con Excel, está en proyecto el desarrollo de un ERP. Y posee un ambiente adecuado.</p> <p>Mantenimiento: El área se encarga de realizar mantenimiento preventivo de los equipos utilizados en campo. Se revisó el listado Registro de mantenimiento (Sin código y otra identificación), de equipos tales como balanza, brújulas, detector de tormenta, esclerómetro, horno, termómetro, SPT, entre otros.</p> <p>Se realiza la calibración de equipos por terceros por ejemplo balanzas, Metrotest N° certificado CMM-092-2016 se desconoce si están autorizados ante INACAL.</p> <p>Los mantenimientos preventivos incluyen limpieza, revisión del estado del equipo, en el caso de identificar avería se traslada a empresa tercera para su mantenimiento.</p> <p>Realizan actividades de verificación de balanzas. Mediante una pesa patrón de 1 kg sin registro de trazabilidad.</p> <p>Se evidencia un cronograma de mantenimiento y calibración de equipos (S/C) preventivo, se realiza actividades de acuerdo a llegada de equipos a oficina Lima.</p> <p>Se tienen identificados los equipos por inventario por ejemplo 10-AND-45-BAL- 006 de Balanza.</p> <p>No se encuentra disponible los registro de calibración, por ejemplo de se pidió la muestra 10-AND-45-BAL-006 de Balanza.</p> <p>Para el traslado de equipos se envían por agencias de transporte siendo verificados por el área su retorno en oficina Lima.</p> <p>Participa del mantenimiento de las instalaciones, no se cuenta con un programa de mantenimiento preventivo.</p> <p>El personal de limpieza reporta al área de mantenimiento las actividades de limpieza, se le entrega las funciones en reuniones semanales así como la revisión de peligros y aspectos ambientales. Está en proceso la implementación de uso de insumos y control de limpieza de los servicios higiénicos.</p> <p>Se evidencia el uso de ambiente kitchenette, administrada por una azafata. No se ha formalizado, los mecanismos de limpieza y utensilios y limpieza de frutas.</p> <p>Limpieza de la refrigeradora, se recibe mantenimiento cada seis meses, el cual es controlado mediante la recepción de facturas del proveedor.</p> <p>El sistema de aire acondicionado es controlado por la organización, el edificio provee agua helada.</p> <p>En este diagnóstico no se pudo verificar la infraestructura de los proyectos (instalaciones, equipos, almacenes de suministros).</p> <p>Almacén de materiales de limpieza:</p> <p>Se verificó orden y limpieza. Sin embargo no se cuenta con ventilación. Al respecto la MSDS del alcohol isopropílico almacenado indica: GTM Grupo Transmerquim de fecha junio 2014, revisión 03 indica almacenamiento en lugar almacenamiento ventilado, fresco y seco.</p>
<b>ISO 9001: 50%</b>
<b>ISO 9001:2015 7.1.4</b>
<p><b>7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos</b></p> <p>La organización debe determinar, proporcionar y mantener el ambiente necesario para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.</p> <p>NOTA Un ambiente adecuado puede ser una combinación de factores humanos y físicos, tales</p>



<p>como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sociales (por ejemplo, no discriminatorio, ambiente tranquilo, libre de conflictos);</li> <li>b) Psicológicos (por ejemplo, reducción del estrés, prevención del síndrome de agotamiento, cuidado de las emociones);</li> <li>c) Físicos (por ejemplo, temperatura, calor, humedad, iluminación, circulación del aire, higiene, ruido).</li> </ul> <p>Estos factores pueden diferir sustancialmente dependiendo de los productos y servicios suministrados.</p>
<p><b>Requisitos normativos implementado</b></p>
<p>Las instalaciones de las oficinas administrativas cuentan con ambientes de trabajo necesarios con iluminación e higiene adecuadas. Ambientes de trabajos amplios con circulación de aire adecuada.</p> <p>Se reconoce que el área de RRHH realizó una encuesta al área administrativa en donde se le pregunto al colaborador temas relacionados clima laboral y retroalimentación.</p> <p>Los resultados se entregaron 6 meses después.</p>
<p><b>ISO 9001: 50%</b></p>
<p><b>ISO 9001:2015 7.1.5</b></p>
<p><b>7.1.5 Recursos de seguimiento y medición</b></p> <p><b>7.1.5.1 Generalidades</b></p> <p>La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para asegurarse de la validez y fiabilidad de los resultados cuando se realice el seguimiento o la medición para verificar la conformidad de los productos y servicios con los requisitos.</p> <p>La organización debe asegurarse de que los recursos proporcionados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Son apropiados para el tipo específico de actividades de seguimiento y medición realizadas;</li> <li>b) Se mantienen para asegurarse de la idoneidad continua para su propósito.</li> </ul> <p>La organización debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de que los recursos de seguimiento y medición son idóneos para su propósito.</p> <p><b>7.1.5.2 Trazabilidad de las mediciones</b></p> <p>Cuando la trazabilidad de las mediciones es un requisito, o es considerada por la organización como parte esencial para proporcionar confianza en la validez de los resultados de la medición, el equipo de medición debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Calibrarse o verificarse , o ambas, a intervalos especificados, o antes de su utilización, contra patrones de medición trazables a patrones de medición internacionales o nacionales; cuando no existan tales patrones, debe conservarse como información documentada la base utilizada para la calibración o la verificación;</li> <li>b) Identificarse para determinar su estado;</li> <li>c) Protegerse contra ajustes, daño o deterioro que pudieran invalidar el estado de calibración y los posteriores resultados de la medición.</li> </ul> <p>La organización debe determinar si la validez de los resultados de medición previos se ha visto afectada de manera adversa cuando el equipo de medición se considere no apto para su propósito previsto, y debe tomar las acciones adecuadas cuando sea necesario.</p>
<p><b>Requisitos normativos implementado</b></p>
<p>Durante el diagnóstico, se identificaron equipos de seguimiento y medición, como es el caso de medidor multiparámetro, necesarios para proporcionar evidencia de la conformidad del servicio con los requisitos determinados.</p> <p>Al respecto, se revisó el reporte de visita de campo del proyecto N° 1407.10.05 de fecha agosto 2016 en el cual se menciona el monitoreo de calidad de agua superficial con uso de un equipo multiparámetro (Ph, conductividad eléctrica, sólidos disueltos, temperatura de agua). No se evidencia el control del equipo utilizado para la realización del servicio,</p>

<p>tampoco el informe menciona el modelo, serie u otra identificación que permita diferenciar el equipo utilizado</p> <p>Servicios ambientales: El procedimiento general de servicios ambientales indica que los laboratorios deben estar acreditados ante Indecopi. Actualmente debiera ser Inacal.</p> <p>Se revisó el certificado de calibración N°CC-04783-16 del proveedor Inversiones Hualix EIRL del equipo medidor multiparámetro N° 24037. No referencia al patrón utilizado para la calibración.</p>
<b>ISO 9001: 0%</b>
<b>ISO 9001:2015 7.1.6</b>
<p><b>7.1.6 Conocimientos de la organización</b></p> <p>La organización debe determinar los conocimientos necesarios para la operación de sus procesos y para lograr la conformidad de los productos y servicios.</p> <p>Estos conocimientos deben mantenerse y ponerse a disposición en la medida en que sea necesario.</p> <p>Cuando se abordan las necesidades y tendencias cambiantes, la organización debe considerar sus conocimientos actuales y determinar cómo adquirir o acceder a los conocimientos adicionales necesarios y a las actualizaciones requeridas.</p> <p>NOTA 1 Los conocimientos de la organización son conocimientos específicos que la organización adquiere generalmente con la experiencia. Es información que se utiliza y se comparte para lograr los objetivos de la organización.</p> <p>NOTA 2 Los conocimientos de la organización pueden basarse en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fuentes internas (por ejemplo, propiedad intelectual; conocimientos adquiridos con la experiencia; lecciones aprendidas de los fracasos y de proyectos de éxito; capturar y compartir conocimientos y experiencia no documentados; los resultados de las mejoras en los procesos, productos y servicios);</li> <li>b) Fuentes externas (por ejemplo, normas; academia; conferencias; recopilación de conocimientos provenientes de clientes o proveedores externos).</li> </ul>
<b>Requisitos normativos implementado</b>
<p>SIG: No existen programas de capacitación en temas calidad.</p> <p>Logística: El personal ha tomado cursos de forma particular como supllly chain management, diplomado en logística y actualmente negocios internacionales. No está enmarcado dentro de un programa de desarrollo del personal previsto por la organización.</p> <p>Recursos Humanos: Para la selección de personas tiene la base de datos Apptitus y Compu trabajo, y para personal técnico se considera las referencias o recomendaciones de gerencias. Se revisó el Procedimiento de reclutamiento de selección 10-AND- PRO-0100 Rev. 0. Al respecto se revisó el mail de requerimiento de fecha 28.09.2016 emitido por gerente de servicios de construcción y registro requerimientos de personal de fecha 28.09.2016.</p> <p>Se tiene determinado los perfiles de puestos, ya sea por vacante nueva o por reemplazo. Estas competencias están asociadas a nivel de educación, experiencia, formación, condiciones de trabajo, competencia técnica o personales. Se tomó la muestra:</p> <p>Víctor Enríquez - Ingeniero residente</p> <p>Deseable: Ingeniero civil colegiado / No indica obligatorio o mínimo deseable. Deseable: Post grado en sistemas integrados de gestión.</p> <p>Conocimiento clave:</p> <p>Gestión de movimientos de tierras y geosintéticos: Mecánica de suelos por la UNI de fecha 13.12.2015.</p> <p>Gestión de calidad: 23.04.2016 por el instituto de la construcción Gestión de seguridad: De fecha 25.03.2014 emitido por HMC.</p> <p>Experiencia de 2 a 4 años: Varios.</p> <p>Examen médico: Perfil administrativo y perfil de operaciones en coherencia con examen</p>

<p>7C. Considerar la identificación de peligros como parte de la elaboración del contenido de los protocolos médicos.</p> <p>Capacitación: Se evidencia presupuesto fijo para capacitaciones.</p> <p>Se revisó el Procedimiento de capacitaciones 10-NAD-43-PRO-0200 R0.</p> <p>Se revisó el Plan de capacitación interna/externa. Muestra: 29.02.2016 PHP Web y plan de seguimiento de capacitaciones.</p> <p>Evaluación de desempeño: Se realiza de manera anual. Funciones y comportamientos. En base a 90° se estima a 360° donde se obtienen compromisos de mejora. Existen hojas de compromisos de mejora.</p> <p>Seguridad y Salud ocupacional: Según el manual de SSA 10-AND-19-MAM-0100- R2: Todo trabajador nuevo recibe inducción básica en seguridad, con la finalidad de concientizar respecto a los riesgos y peligros generales que se expone el trabajador. Esta capacitación tiene una duración 2 horas de duración y se realiza en las instalaciones de la organización. Todo trabajador antes de iniciar actividades en las instalaciones de las unidades mineras o clientes recibe orientación y capacitación en seguridad, con la finalidad de concientizar respecto a los riesgos y peligros específicos que se expone el trabajador. Esta capacitación tiene una duración de cuatro días con ocho horas de duración cada día. No se pudo evidenciar registros de su implementación.</p> <p>Se cuenta con el Programa anual de capacitación en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente del 2016, se evidencia la determinación de capacitación en temas asociados tanto a seguridad, salud y medio ambiente.</p>
<b>ISO 9001: 50%</b>
<b>ISO 9001:2015 7.2</b>
<p><b>7.2 Competencia</b></p> <p>La organización debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Determinar la competencia necesaria de las personas que realizan, bajo su control, un trabajo que afecta al desempeño y eficacia del sistema de gestión de la calidad;</li> <li>Asegurarse de que estas personas sean competentes, basándose en la educación, formación o experiencia apropiadas;</li> <li>Cuando sea aplicable, tomar acciones para adquirir la competencia necesaria y evaluar la eficacia de las acciones tomadas;</li> <li>Conservar la información documentada apropiada como evidencia de la competencia.</li> </ol> <p>NOTA: Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo, la formación, la tutoría o la reasignación de las personas empleadas actualmente; o la contratación o subcontratación de personas competentes.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
Descrito en 7.1.6.
<b>ISO 9001: 50%</b>
<b>ISO 9001:2015 7.3</b>
<p><b>7.3 Toma de conciencia</b></p> <p>La organización debe asegurarse de que las personas que realizan el trabajo bajo el control de la organización tomen conciencia de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La política de la calidad;</li> <li>Los objetivos de la calidad pertinentes;</li> <li>Su contribución a la eficacia del sistema de gestión de la calidad, incluidos los beneficios de una mejora del desempeño;</li> <li>Las implicaciones del incumplimiento de los requisitos del sistema de gestión de la calidad.</li> </ol>

<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>La organización ha establecido en el año 2013 un curso de habilidades blandas orientadas a mejorar la toma de conciencia del personal respecto a su trabajo. Participo un personal asignado por cada área.</p> <p>Se cuenta con afiches asociados a la seguridad en las instalaciones.</p> <p>Recursos Humanos: Proporciona charlas nutricionales, consumo de luz, uso de quipos.</p> <p>SIG: Formalizar temas de toma de conciencia.</p>
<b>ISO 9001: 25%</b>
<b>ISO 9001:2015 7.4</b>
<p><b>7.4 Comunicación</b></p> <p>La organización debe determinar las comunicaciones internas y externas pertinentes al sistema de gestión de la calidad, que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) qué comunicar;</li> <li>b) cuándo comunicar;</li> <li>c) a quién comunicar;</li> <li>d) cómo comunicar;</li> <li>e) quién comunica.</li> </ul>
<b>Requisitos normativos implementado</b>
<p>Se establecieron círculos de calidad en cada área donde se resuelven problemas de producción, medio ambiente o de seguridad. No hay facilidades para que las personas comuniquen mejoras en procesos (calidad).</p> <p>El área comercial tiene una comunicación fluida con el cliente. Comunicación por correo o por teléfono. Esto se hace como práctica por iniciativa propia, los mecanismos para su ejecución no se han considerado como parte del SIG.</p> <p>Existe mecanismo de atención de quejas de cliente, lo maneja el gerente de proyecto y Control Documentario. Se reúnen mediante el plan comercial para revisar nuevos diseños, oportunidades de mejora, atención de quejas, otros.</p> <p>Los objetivos se comunican al interior de la empresa, los temas de calidad se comunican en reuniones.</p> <p>No se tiene un mecanismo definido para la comunicación interna de temas de calidad, medio ambiente o temas de recursos humanos (resultados de clima laboral).</p>
<b>ISO 9001: 25%</b>
<b>ISO 9001:2015 7.5.1, 7.5.2 y 7.5.3</b>
<p><b>7.5 Información documentada</b></p> <p><b>7.5.1 Generalidades</b></p> <p>El sistema de gestión de la calidad de la organización debe incluir:</p> <p>La información documentada requerida por esta norma internacional;</p> <p>La información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de la calidad.</p> <p>NOTA: La extensión de la información documentada para un sistema de gestión de la calidad puede variar de una organización a otra, debido a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El tamaño de la organización y su tipo de actividades, procesos, productos y servicios;</li> <li>- La complejidad de los procesos y sus interacciones; y</li> <li>- La competencia de las personas.</li> </ul> <p><b>7.5.2 Creación y actualización</b></p> <p>Al crear y actualizar la información documentada, la organización debe asegurarse de que lo siguiente sea apropiado:</p>

- a) La identificación y descripción (por ejemplo, título, fecha, autor o número de referencia);
- b) El formato (por ejemplo, idioma, versión del software, gráficos) y los medios de soporte (por ejemplo, papel, electrónico);
- c) La revisión y aprobación con respecto a la conveniencia y adecuación.

### **7.5.3 Control de la información documentada**

7.5.3.1 La información documentada requerida por el sistema de gestión de la calidad y por esta norma internacional se debe controlar para asegurarse de que:

- a) Esté disponible y sea idónea para su uso, donde y cuando se necesite;
- b) Esté protegida adecuadamente (por ejemplo, contra pérdida de la confidencialidad, uso inadecuado o pérdida de integridad).

7.5.3.2 Para el control de la información documentada, la organización debe abordar las siguientes actividades, según corresponda:

- a) Distribución, acceso, recuperación y uso;
- b) Almacenamiento y preservación, incluida la preservación de la legibilidad;
- c) Control de cambios (por ejemplo, control de versión);
- d) Conservación y disposición.

La información documentada de origen externo, que la organización determina como necesaria para la planificación y operación del sistema de gestión de la calidad, se debe identificar, según sea apropiado, y controlar.

La información documentada conservada como evidencia de la conformidad debe protegerse contra modificaciones no intencionadas.

NOTA: El acceso puede implicar una decisión en relación al permiso, solamente para consultar la información documentada, o al permiso y a la autoridad para consultar y modificar la información documentada.

### **Requisitos normativos implementados**

SIG: La identificación de la documentación del SGC se realiza por medio de la Lista maestra de documentos 10-AND-18-BD-003 revisión 0. Incluye además la documentación de SSO y MA.

Se evidencia el procedimiento para la gestión de documentos del SIG (estructura, codificación, color) 10-AND-18-PPT-100\_R0.

Se evidencia que la organización cuenta con el documento para la gestión de proyectos 10-AND-18-PPT-300 que establece como se codifica un proyecto, estructura de los documentos.

La disponibilidad de los documentos queda definido e incluido en la lista de entregables para proyectos, para documento del SIG queda publicado en el intranet. Los permisos están administrados por el área SIG en coordinación con el área de TI.

El área SIG cuenta con una Lista maestra de documentos 10-AND-18-BC-003 divididos por áreas, la recuperación de documentos se re direcciona en la carpeta OLD.

Se cuenta con el flujo Diagrama de flujo de información para el control de documentos y registros AND para la elaboración, revisión y aprobación de cada documento que inicia en revisión A y finalmente el documento aprobado sale en versión 0.

Se entrega en la inducción del personal los controles y codificación de los documentos existentes para el SIG.

Para la recuperación la organización tiene dos depósitos donde ubica la documentación.

Para documentación de proyectos tiene otra codificación que se carga al proyecto.

La documentación de los proyectos se maneja en unas carpetas individuales por cliente con la documentación relacionada. No ha definido el control de los documentos en físico.

Propuestas y licitaciones:

Se revisó el procedimiento de Gestión de propuestas 10-AND-70-PRO-0100 Revisión 0. Sin embargo el responsable auditado indica que no es el actualizado, cambiaron las

<p>responsabilidades y se viene trabajando en base a un procedimiento en proceso de revisión debido a los cambios presentes en la organización.</p> <p>Cabe mencionar que el proceso de propuestas forma parte del área comercial.</p> <p>Evaluación, elaboración y seguimiento no se cuenta con procedimientos documentados.</p> <p>Investigación, Desarrollo e Innovación</p> <p>Muestra el blog Investigando donde existe el ítem Publicaciones que muestra capacitaciones, tutoriales, presentaciones, tesis, entre otros. Cabe mencionar que este sitio no está controlado por la organización respecto a su control documentario.</p> <p>Logística:</p> <p>El documento mostrado para el control de costos provenientes de ordenes se utiliza:</p> <p>Registro de servicio 10-AND-45-L-123-00</p> <p>Registro de órdenes de compra 10-AND-45-L-122-001</p> <p>Los formatos son codificados por el SIG. Los controles de los documentos y registros son identificados en la Lista maestra de documentos.</p>
<b>ISO 9001: 50%</b>
<b>ISO 9001:2015 8.1</b>
<p><b>8.1 Planificación y control operacional</b></p> <p>La organización debe planificar, implementar y controlar los procesos (véase 4.4) necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de productos y servicios, y para implementar las acciones determinadas en el capítulo 6, mediante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La determinación de los requisitos para los productos y servicios;</li> <li>El establecimiento de criterios para: <ol style="list-style-type: none"> <li>los procesos;</li> <li>la aceptación de los productos y servicios;</li> </ol> </li> <li>La determinación de los recursos necesarios para lograr la conformidad con los requisitos de los productos y servicios;</li> <li>La implementación del control de los procesos de acuerdo con los criterios;</li> <li>La determinación, el mantenimiento y la conservación de la información documentada en la extensión necesaria para: <ol style="list-style-type: none"> <li>tener confianza en que los procesos se han llevado a cabo según lo planificado;</li> <li>demostrar la conformidad de los productos y servicios con sus requisitos. La salida de esta planificación debe ser adecuada para las operaciones de la organización.</li> </ol> </li> </ol> <p>La organización debe controlar los cambios planificados y revisar las consecuencias de los cambios no previstos, tomando acciones para mitigar cualquier efecto adverso, según sea necesario.</p> <p>La organización debe asegurarse de que los procesos contratados externamente estén controlados (véase 8.4).</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Proyectos:</p> <p>Las áreas técnicas designan los recursos que se requieren para la atención de cada proyecto ambiental y laboratorio y estiman los planes de trabajo.</p> <p>El área de proyectos realiza sus actividades en coherencia con el procedimiento para la gestión de proyectos 10-AND-25-PRO-0200 Rev. O. según el PMBOK quinta edición.</p> <p>La identificación se realiza por carpeta de proyectos.</p> <p>No se realiza la reunión de inicio. No se comunica las consideraciones de seguridad y salud, respecto a la provisión de recursos humanos.</p> <p>El mecanismo de cambio se realiza de acuerdo a la solicitud de orden de cambio se administra mediante el procedimiento Solicitud de orden de cambio 1112.10.36-AND-25-SOC-006 revisión A.</p>



No se tiene formalizado el mecanismo para la gestión de proveedores.

Propuestas y Licitaciones; Investigación, Desarrollo e Innovación

No tienen en claro los controles relacionados a los peligros y aspectos ambientales a los que están expuestos.

Servicios ambientales:

Las actividades de control operacional están relacionados a la ejecución de puntos de monitoreo en coherencia con la normativa legal vigente, por ejemplo: Protocolo nacional de monitoreo de la calidad en cuerpos naturales de agua superficial ANA 2011, reuniones con el cliente, geografía de lugar.

Se revisó el documento 10-AND-30. INS-0103 Monitoreo de calidad de agua superficial que establece los controles de calidad del servicio. Al respecto se generó el reporte de visita en campo de proyecto 1407.10.05 Supervisión ambiental del proyecto la merced.

Comercial:

Recibe las invitaciones de oferta las cuales son analizadas por el grupo ejecutivo CEP (Comité de elaboración de propuestas) quien convoca a un gerente de proyecto, revisor de principal y revisor final quienes derivan al área especializada para definir su participación y pasa por un revisor final, que identifica al cliente nuevo (estándares de seguridad, calidad, historial del cliente, entre otros) de un cliente continuo, pudiendo desestimar invitaciones.

Logística:

El auxiliar de logística verifica los productos comprados. Para el caso de servicios lo verifica el usuario. No se encuentra documentado. Se identifican productos no conformes en las guías de remisión.

Servicio de ingeniería:

Se tomó la muestra del proyecto Condestable N° 13051009 ingeniera de detalle según el procedimiento Elaboración de diseño civil 10.AND-02-PRO-0100 Rev. 0, indica visita de campo como evidencia de diseño. Se encontró el informe relacionado de fecha 10.08.2016

En algunas ocasiones esta visita se realiza de manera compartida con área hidráulica. No se evidencia orden para la ubicación de reportes.

Supervisión del aseguramiento y control de calidad:

El área de construcción realiza actividades: Gerencia de proyecto, aseguramiento de la calidad de construcción (CQA), CQA/CQC, MQA, detección geoelectrónica, ensayos y gestión.

Se inicia con el coste total de recursos según costos CQA.

Se revisó el instructivo para elaborar el plan de aseguramiento de la calidad 10- AND-50-INS-0401 revisión 0 aprobado el octubre 2015. Sin embargo no indica actividades realizadas por la organización de las que se requiere que el contratista lleve a cabo así como los reportes al cliente.

Se tomó la muestra de supervisión detección geo eléctrica y aseguramiento de calidad (CQA) para la construcción del Pad de lixiviación de la Fase 6 Mina Lagunas Norte el Plan de Aseguramiento de Calidad 1113.10.22-AND-50-PLA- 001 revisión 0 de febrero 2015.

Se revisó el anexo A Plan de calidad de aseguramiento de la calidad de la construcción (CQA) del canal de derivación del río Ferrobamba y canal del contorno en el pit Ferrobamanba .Proyectos las bambas 16.10.200-AND-50-PLA-001 revisión B agosto 2016. Se pide conocimiento en auditorías de calidad, auditoría de laboratorio, auditorías a los trabajos en terreno.

Según el organigrama los proyectos son liderados por el gerente de proyecto, equipo en campo, jefe de supervisión e ingeniero civil QA.

Para seguimiento: Se revisó el formato Hoja de relevo 10-AND-00-FOR-0031\_R0 HRP que no es utilizado.

<p>Se revisó el formato Comunicación de incidencias (incidentes, actos y condiciones sub estándar, entre otros) 10-AND-19-FOR-0502. Muestra: Proyecto CQA/CQC SHAHUINDO agosto 2016.</p> <p>Para la mejora continua:</p> <p>Menciona tres procesos utilizados para asegurar las lecciones de los proyectos anteriores:</p> <p>Lecciones aprendidas de proyectos anteriores de tamaño y alcance similares son revisadas y lo aprendido se aplica y se incorporan en el plan de ejecución del proyecto.</p> <p>Las notificaciones de mejora del desempeño (acciones preventivas) se desarrollan con el fin de mitigar impactos de calidad durante el desarrollo del proyecto.</p>
<b>ISO 9001: 50%</b>
<b>ISO 9001:2015 8.2.1</b>
<p><b>8.2.1 Comunicación con el cliente</b></p> <p>La comunicación con los clientes debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Proporcionar la información relativa a los productos y servicios;</li> <li>b) Tratar las consultas, los contratos o los pedidos, incluyendo los cambios;</li> <li>c) Obtener la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas de los clientes;</li> <li>d) Manipular o controlar la propiedad del cliente;</li> <li>e) Establecer los requisitos específicos para las acciones de contingencia, cuando sea pertinente.</li> </ul>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Comercial:</p> <p>Se proporciona información mediante la cadena logística para cliente.</p> <p>Para el caso de licitaciones se realizan visitas al cliente. Cuenta con la reunión de propuestas: Participa el gerente de proyecto Así mismo la organización invierte en publicaciones en revistas especializadas del rubro o afines (cámara peruana de la construcción, entre otros).</p> <p>El control de la propiedad del cliente se mantiene por medio de contratos. A la fecha no se han presentado quejas de clientes.</p> <p>Gerencia de proyectos: Informa al área comercial los cambios presentados en proyectos en reuniones periódicas. Sin embargo, no se ha formalizado reuniones con el personal de proyecto y el área comercial.</p>
<b>ISO 9001: 50 %</b>
<b>ISO 9001:2015 8.2.2</b>
<p><b>8.2.2 Determinación de los requisitos para los productos y servicios</b></p> <p>Cuando se determinan los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes, la organización debe asegurarse de que:</p> <p>Los requisitos para los productos y servicios se definen, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>cualquier requisito legal y reglamentario aplicable;</li> <li>aquellos considerados necesarios por la organización;</li> </ul> <p>La organización puede cumplir con las declaraciones acerca de los productos y servicios que ofrece.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Comercial:</p> <p>La identificación de requisitos está indicada en los TDR. En lo que casos en donde no se genere o no quedan claros tienen formalizados los proceso de consulta que incluye comunicaciones vía correo electrónico.</p>



<b>ISO 9001: 75%</b>
<b>ISO 9001:2015 8.2.3</b>
<p><b>8.2.3 Revisión de los requisitos para los productos y servicios</b></p> <p>8.2.3.1 La organización debe asegurarse de que tiene la capacidad de cumplir los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes. La organización debe llevar a cabo una revisión antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a un cliente, para incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma;</li> <li>b) Los requisitos no establecidos por el cliente, pero necesarios para el uso especificado o previsto, cuando sea conocido;</li> <li>c) Los requisitos especificados por la organización;</li> <li>d) Los requisitos legales y reglamentarios aplicables a los productos y servicios;</li> <li>e) Las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente.</li> </ul> <p>La organización debe asegurarse de que se resuelven las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente.</p> <p>La organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación, cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de sus requisitos.</p> <p>NOTA En algunas ocasiones, como las ventas por internet, es irrealizable llevar a cabo una revisión formal para cada pedido. En su lugar la revisión puede cubrir la información del producto pertinente, como catálogos.</p> <p>8.2.3.2 La organización debe conservar la información documentada, cuando sea aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Sobre los resultados de la revisión;</li> <li>b) Sobre cualquier requisito nuevo para los productos y servicios.</li> </ul>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Comercial:</p> <p>Se ha formalizado el equipo CEP como evaluador y revisor los requisitos del cliente.</p> <p>Investigación, Desarrollo e Innovación</p> <p>El área es responsable de la adquisición, administración y entrega de normas técnicas ASTM. No se cuenta con un procedimiento formalizado para su control y actualización.</p>
<b>ISO 9001: 50%</b>
<b>ISO 9001:2015 8.2.4</b>
<p><b>8.2.4 Cambios en los requisitos para los productos y servicios</b></p> <p>La organización debe asegurarse de que, cuando se cambien los requisitos para los productos y servicios, la información documentada pertinente sea modificada, y de que las personas pertinentes sean conscientes de los requisitos modificados.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>De presentarse cambios originados se comunica al cliente mediante mecanismos de comunicación establecidos por el mismo y se recibe la aprobación del mismo.</p>
<b>ISO 9001: 50 %</b>
<b>ISO 9001:2015 8.3</b>
<p><b>8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios</b></p> <p><b>8.3.1 Generalidades</b></p> <p>La organización debe establecer, implementar y mantener un proceso de diseño y desarrollo que sea adecuado para asegurarse de la posterior provisión de productos y</p>

servicios.

### **8.3.2 Planificación del diseño y desarrollo**

Al determinar las etapas y controles para el diseño y desarrollo, la organización debe considerar:

- a) La naturaleza, duración y complejidad de las actividades de diseño y desarrollo;
- b) Las etapas del proceso requeridas, incluyendo las revisiones del diseño y desarrollo aplicables;
- c) Las actividades requeridas de verificación y validación del diseño y desarrollo;
- d) Las responsabilidades y autoridades involucradas en el proceso de diseño y desarrollo;
- e) Las necesidades de recursos internos y externos para el diseño y desarrollo de los productos y servicios;
- f) La necesidad de controlar las interfaces entre las personas que participan activamente en el proceso de diseño y desarrollo;
- g) La necesidad de la participación activa de los clientes y usuarios en el proceso de diseño y desarrollo;
- h) Los requisitos para la posterior provisión de productos y servicios;
- i) El nivel de control del proceso de diseño y desarrollo esperado por los clientes y otras partes interesadas pertinentes;
- j) La información documentada necesaria para demostrar que se han cumplido los requisitos del diseño y desarrollo.

### **8.3.3 Entradas para el diseño y desarrollo**

La organización debe determinar los requisitos esenciales para los tipos específicos de productos y servicios a diseñar y desarrollar. La organización debe considerar:

- a) Los requisitos funcionales y de desempeño;
- b) La información proveniente de actividades previas de diseño y desarrollo similares;
- c) Los requisitos legales y reglamentarios;
- d) Normas o códigos de prácticas que la organización se ha comprometido a implementar;
- e) Las consecuencias potenciales de fallar debido a la naturaleza de los productos y servicios.

Las entradas deben ser adecuadas para los fines del diseño y desarrollo, estar completas y sin ambigüedades.

Las entradas del diseño y desarrollo contradictorias deben resolverse.

La organización debe conservar la información documentada sobre las entradas del diseño y desarrollo.

### **8.3.4 Controles del diseño y desarrollo**

La organización debe aplicar controles al proceso de diseño y desarrollo para asegurarse de que:

- a) Se definen los resultados a lograr;
- b) Se realizan las revisiones para evaluar la capacidad de los resultados del diseño y desarrollo para cumplir los requisitos;
- c) Se realizan actividades de verificación para asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de las entradas;
- d) Se realizan actividades de validación para asegurarse de que los productos y servicios resultantes satisfacen los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto;
- e) Se toma cualquier acción necesaria sobre los problemas determinados durante las revisiones, o las actividades de verificación y validación;
- f) Se conserva la información documentada de estas actividades.

NOTA: Las revisiones, la verificación y la validación del diseño y desarrollo tienen propósitos distintos. Pueden realizarse de forma separada o en cualquier combinación, según sea idóneo para los productos y servicios de la organización.

### 8.3.5 Salidas del diseño y desarrollo

La organización debe asegurarse de que las salidas del diseño y desarrollo:

- a) Cumplen los requisitos de las entradas;
- b) Son adecuadas para los procesos posteriores para la provisión de productos y servicios;
- c) Incluyen o hacen referencia a los requisitos de seguimiento y medición, cuando sea apropiado, y a los criterios de aceptación;
- d) Especifican las características de los productos y servicios que son esenciales para su propósito previsto y su provisión segura y correcta.

La organización debe conservar información documentada sobre las salidas del diseño y desarrollo.

### 8.3.6 Cambios del diseño y desarrollo

La organización debe identificar, revisar y controlar los cambios hechos durante el diseño y desarrollo de los productos y servicios, o posteriormente en la medida necesaria para asegurarse de que no haya un impacto adverso en la conformidad con los requisitos.

La organización debe conservar la información documentada sobre:

- a) Los cambios del diseño y desarrollo;
- b) Los resultados de las revisiones;
- c) La autorización de los cambios;
- d) Las acciones tomadas para prevenir los impactos adversos.

### Requisitos normativos implementados

Investigación Desarrollo e Innovación:

Aporta con los temas técnicos que requieren los servicios de ingeniería para la generación de diseño y desarrollo. Tales como investigación en 3D para proyectos de geotécnica. La validación de los programas se realiza mediante la aplicación de tesis.

El área no cuenta con la documentación de las salidas de diseño y desarrollo. Cabe mencionar que las salidas se revisan por medio de tesis, universidades y otros que ponen en prueba la coherencia del cumplimiento de las entradas las que luego son presentadas al público mediante la ejecución y presentaciones. No se conserva información documentada del mismo.

Mediante la revisión y publicación de artículos técnicos en los que participa el área. La verificación del impacto de los cambios realizados está a cargo de los servicios de ingeniería.

No se ha formalizado los elementos de entrada formales para el diseño y desarrollo cuando no se cuenta con términos de referencia.

Servicio de ingeniería: Se tomó la muestra de condestable 1305.10.09-AND-25- CRO-01 RC. Anexo A costo del servicio RC.

**ISO 9001: 0%**

### ISO 9001:2015 8.4.1

### 8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente

#### 8.4.1 Generalidades

La organización debe asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conformes a los requisitos.

La organización debe determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente cuando:

- a) Los productos y servicios de proveedores externos están destinados a incorporarse dentro de los propios productos y servicios de la organización;

<p>b) Los productos y servicios son proporcionados directamente a los clientes por proveedores externos en nombre de la organización;</p> <p>c) Un proceso, o una parte de un proceso, son proporcionados por un proveedor externo como resultado de una decisión de la organización.</p> <p>La organización debe determinar y aplicar criterios para la evaluación, la selección, el seguimiento del desempeño y la reevaluación de los proveedores externos, basándose en su capacidad para proporcionar procesos o productos y servicios de acuerdo con los requisitos. La organización debe conservar la información documentada de estas actividades y de cualquier acción necesaria que surja de las evaluaciones.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Proyectos:</p> <p>No se ha definido un mecanismo para la selección y control de proveedores. Se ha iniciado el proceso de homologación de proveedores.</p> <p>Servicios ambientales:</p> <p>No se ha determinado un mecanismo para la evaluación, reevaluación y seguimiento del desempeño de proveedores. Por ejemplo la contratación de biólogos.</p> <p>Logística:</p> <p>Los criterios para la selección de proveedores son comunicados en reuniones con los responsables de área.</p> <p>Se revisó procedimiento de Homologación de proveedores 10-AND-45-PRO-0200 Rev. A. No se cuenta con los registros de evaluación, reevaluación y desempeño de proveedores.</p>
<b>ISO 9001: 0%</b>
<b>ISO 9001:2015 8.4.2</b>
<p><b>8.4.2 Tipo y alcance del control</b></p> <p>La organización debe asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente no afectan de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios conformes de manera coherente a sus clientes.</p> <p>La organización debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Asegurarse de que los procesos suministrados externamente permanecen dentro del control de su sistema de gestión de la calidad;</li> <li>Definir los controles que pretende aplicar a un proveedor externo y los que pretende aplicar a las salidas resultantes;</li> <li>Tener en consideración: <ol style="list-style-type: none"> <li>el impacto potencial de los procesos, productos y servicios suministrados externamente en la capacidad de la organización de cumplir regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables;</li> <li>la eficacia de los controles aplicados por el proveedor externo;</li> </ol> </li> <li>Determinar la verificación, u otras actividades necesarias para asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente cumplen los requisitos.</li> </ol>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Servicios ambientales:</p> <p>Se verifica que el proveedor externo este incluido dentro del alcance del servicio. Respecto a los controles que el área ha establecido para la administración de servicios de consultoría requeridos para servicios ambientales están acompañados por personal propio de la organización consorcio según plan de trabajo. Al respecto se revisó registro Reporte de campo de vegetación de junio 2016 del Proyecto Lagunas norte.</p> <p>Los controles se realizan según el contrato de locación de servicios el cual incluye el tema de confidencialidad.</p>

Logística: Sin evidencia.
<b>ISO 9001: 0%</b>
<b>ISO 9001:2015 8.4.3</b>
<p><b>8.4.3 Información para los proveedores externos</b></p> <p>La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos antes de su comunicación al proveedor externo.</p> <p>La organización debe comunicar a los proveedores externos sus requisitos para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los procesos, productos y servicios a proporcionar;</li> <li>b) La aprobación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. productos y servicios;</li> <li>2. métodos, procesos y equipos;</li> <li>3. la liberación de productos y servicios;</li> </ul> </li> <li>c) La competencia, incluyendo cualquier calificación requerida de las personas;</li> <li>d) Las interacciones del proveedor externo con la organización;</li> <li>e) El control y el seguimiento del desempeño del proveedor externo a aplicar por parte de la organización;</li> <li>f) Las actividades de verificación o validación que la organización, o su cliente, pretende llevar a cabo en las instalaciones del proveedor externo.</li> </ul>
<b>Requisitos normativos implementado</b>
<p>Logística:</p> <p>El conocimiento del área y los requerimientos no está formalizado.</p> <p>Servicios ambientales:</p> <p>La organización comunica a los proveedores los requisitos de su servicio según lo establecido en la propuesta técnica económica. El área selecciona a los proveedores externos, sin embargo la metodología utilizada no forma parte del SIG.</p>
<b>ISO 9001: 25%</b>
<b>ISO 9001:2015 8.5.1</b>
<p><b>8.5 Producción y provisión del servicio</b></p> <p><b>8.5.1 Control de la producción y de la provisión del servicio</b></p> <p>La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas.</p> <p>Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) La disponibilidad de información documentada que defina: <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Las características de los productos a producir, los servicios a prestar, o las actividades a desempeñar;</li> <li>2. Los resultados a alcanzar;</li> </ul> </li> <li>b) La disponibilidad y el uso de los recursos de seguimiento y medición adecuados;</li> <li>c) La implementación de actividades de seguimiento y medición en las etapas apropiadas para verificar que se cumplen los criterios para el control de los procesos o sus salidas, y los criterios de aceptación para los productos y servicios;</li> <li>d) El uso de la infraestructura y el entorno adecuados para la operación de los procesos;</li> <li>e) La designación de personas competentes, incluyendo cualquier calificación requerida;</li> <li>f) La validación y revalidación periódica de la capacidad para alcanzar los resultados planificados de los procesos de producción y de prestación del servicio, cuando las salidas resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o</li> </ul>

<p>medición posteriores;</p> <p>g) La implementación de acciones para prevenir los errores humanos;</p> <p>h) La implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Proyectos:</p> <p>Se realizan reportes periódicos, control de horas, CPI, costos, lista de entregables. Se revisó el reporte consolidado de proyectos que incluye montos, fechas de inicio. Explicación de los cambios realizados.</p> <p>La validación de procesos de CQA y para otros se valida por normas técnicas. Al respecto se revisó informe geotécnico, se requiere formalizar el control documentario.</p> <p>Servicios ambientales:</p> <p>Las competencias del proveedor son definidos según el requerimiento del cliente. Para el caso de cuando se contratan sociólogos para la realización de proyectos tales como: Proyecto Mishki Costa se utiliza el formato de encuesta de sobre percepciones y sugerencias para evitar posibles errores humanos en el levantamiento de información.</p>
<b>ISO 9001: 50 %</b>
<b>ISO 9001:2015 8.5.2</b>
<p><b>8.5.2 Identificación y trazabilidad</b></p> <p>La organización debe utilizar los medios apropiados para identificar las salidas, cuando sea necesario, para asegurar la conformidad de los productos y servicios. La organización debe identificar el estado de las salidas con respecto a los requisitos de seguimiento y medición a través de la producción y prestación del servicio.</p> <p>La organización debe controlar la identificación única de las salidas cuando la trazabilidad sea un requisito, y debe conservar la información documentada necesaria para permitir la trazabilidad.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Todos los proyectos poseen un código de proyecto según el sistema de codificación establecido por el SIG.</p> <p>Los proyectos luego de ser aprobados por la autoridad nacional pasan a la carpeta de permanente el cual es almacenado de manera permanente.</p>
<b>ISO 9001: 50 %</b>
<b>ISO 9001:2015 8.5.3</b>
<p><b>8.5.3 Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos</b></p> <p>La organización debe cuidar la propiedad perteneciente a los clientes o a proveedores externos mientras esté bajo el control de la organización o esté siendo utilizado por la misma.</p> <p>La organización debe identificar, verificar, proteger y salvaguardar la propiedad de los clientes o de los proveedores externos suministrada para su utilización o incorporación dentro de los productos y servicios.</p> <p>Cuando la propiedad de un cliente o de un proveedor externo se pierda, deteriore o de algún otro modo se considere inadecuada para su uso, la organización debe informar de esto al cliente o proveedor externo y conservar la información documentada sobre lo ocurrido.</p> <p>NOTA La propiedad de un cliente o de un proveedor externo puede incluir materiales, componentes, herramientas y equipos, instalaciones, propiedad intelectual y datos personales.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Proyectos:</p> <p>Información del cliente y es administrada por el área de Control Documentario.</p>

<p>Servicios ambientales:</p> <p>Se guarda en la carpeta de proyectos Cad (permanente) que tiene acceso los gerentes, jefes y personal previa designación con permiso único de lectura. En los casos que la operación requiera revisar la metodología que pudiera ser aplicable para otros proyectos.</p> <p>Logística:</p> <p>La propiedad de proveedores queda establecida respecto a su preservación en los contratos firmados con los proveedores. Para el caso de impresoras se solicita al proveedor un programa de mantenimiento de impresoras controlado por el área de tecnología de la información.</p> <p>No se evidenciaron mecanismo de comunicación al cliente cuando su propiedad se pierde, deteriora o de algún otro modo se considera inadecuado para su uso.</p> <p>Tampoco se ha planificado la estandarización de los controles con la finalidad de evitar pérdida o deterioro.</p>
<b>ISO 9001: 25 %</b>
<b>ISO 9001:2015 8.5.4</b>
<p><b>8.5.4 Preservación</b></p> <p>La organización debe preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio, en la medida necesaria para asegurarse de la conformidad con los requisitos.</p> <p>NOTA La preservación puede incluir la identificación, la manipulación, el control de la contaminación, el embalaje, el almacenamiento, la transmisión de la información o el transporte, y la protección.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Los documentos elaborados por la organización son identificados por códigos manipulados mediante carpetas y almacenados en la red indicando cartas, contrato, contratos de terceros, importaciones, órdenes de compra, valorizaciones, facturas, etc. Se puede decir que existe una estandarización para el almacenamiento de esta información.</p>
<b>ISO 9001: 75 %</b>
<b>ISO 9001:2015 8.5.5</b>
<p><b>8.5.5 Actividades posteriores a la entrega</b></p> <p>La organización debe cumplir los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios.</p> <p>Al determinar el alcance de las actividades posteriores a la entrega que se requieren, la organización debe considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los requisitos legales y reglamentarios;</li> <li>b) Las consecuencias potenciales no deseadas asociadas a sus productos y servicios;</li> <li>c) La naturaleza, el uso y la vida útil prevista de sus productos y servicios;</li> <li>d) Los requisitos del cliente;</li> <li>e) La retroalimentación del cliente.</li> </ul> <p>NOTA Las actividades posteriores a la entrega pueden incluir acciones cubiertas por las condiciones de la garantía, obligaciones contractuales como servicios de mantenimiento, y servicios suplementarios como el reciclaje o la disposición final.</p>
<b>Requisitos normativos implementado</b>
<p>Las actividades posteriores a la entrega es atendido por la organización, como acompañamientos al cliente para presentación de informes, la responsabilidad civil profesional frente a los servicios prestados es controlado mediante ordenes de cambio y formalizados en los contratos formales con el cliente frente a proyectos de suma alzada y costos unitarios.</p>
<b>ISO 9001: 50 %</b>

<b>ISO 9001:2015 8.5.6</b>
<p><b>8.5.6 Control de los cambios</b></p> <p>La organización debe revisar y controlar los cambios para la producción o la prestación del servicio, en la extensión necesaria para asegurarse de la continuidad en la conformidad con los requisitos.</p> <p>La organización debe conservar información documentada que describa los resultados de la revisión de los cambios, las personas que autorizan el cambio y de cualquier acción necesaria que surja de la revisión.</p>
<b>Requisitos normativos implementado</b>
<p>Los cambios requeridos para la prestación de servicios son identificados por la organización mediante la revisión de los TDR y propuestas técnicas económicas.</p> <p>En caso se genere un cambio/modificación de la orden de servicio éste será canalizado por para hacer una adenda al contrato o hacer modificación de la orden de compra y ejecutar de acuerdo a lo solicitado por el cliente.</p>
<b>ISO 9001: 50%</b>
<b>ISO 9001:2015 8.6</b>
<p><b>8.6 Liberación de los productos y servicios</b></p> <p>La organización debe implementar las disposiciones planificadas, en las etapas adecuadas, para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios.</p> <p>La liberación de los productos y servicios al cliente no debe llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sea aprobado de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente.</p> <p>La organización debe conservar la información documentada sobre la liberación de los productos y servicios. La información documentada debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación;</li> <li>b) Trazabilidad a las personas que autorizan la liberación.</li> </ul>
<b>Requisitos normativos implementado</b>
<p>Proyectos:</p> <p>El proyecto es considerado terminado cuando todas las etapas del mismo se han cumplido y el cliente entrega el acta de aceptación.</p> <p>La liberación de los servicios se realiza con un informe técnico, avances diarios, semanales o mensuales de acuerdo a lo especificado por contrato.</p> <p>Es responsabilidad del gerente de proyecto revisar su continua actualización.</p>
<b>ISO 9001: 50 %</b>
<b>ISO 9001:2015 8.7</b>
<p><b>8.7 Control de las salidas no conformes</b></p> <p>8.7.1 La organización debe asegurarse de que las salidas que no sean conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega no intencionada.</p> <p>La organización debe tomar las acciones adecuadas basándose en la naturaleza de la no conformidad y en su efecto sobre la conformidad de los productos y servicios. Esto se debe aplicar también a los productos y servicios no conformes detectados después de la entrega de los productos, durante o después de la provisión de los servicios.</p> <p>La organización debe tratar las salidas no conformes de una o más de las siguientes maneras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Corrección;</li> <li>b) Separación, contención, devolución o suspensión de provisión de productos y servicios;</li> </ul>



<p>c) Información al cliente;</p> <p>d) Obtención de autorización para su aceptación bajo concesión.</p> <p>Debe verificarse la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.</p> <p>8.7.2 La organización debe conservar la información documentada que:</p> <p>a) Describa la no conformidad;</p> <p>b) Describa las acciones tomadas;</p> <p>c) Describa todas las concesiones obtenidas;</p> <p>d) Identifique la autoridad que decide la acción con respecto a la no conformidad.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Calidad:</p> <p>No cuenta con un mecanismo para asegurarse del control de salidas no conformes. Por ejemplo, se generan retrabajos.</p> <p>Se administra el costo y el alcance. Más no el tiempo de la entrega como salidas no conformes.</p> <p>No se han presentado casos.</p>
<b>ISO 9001: 0%</b>
<b>ISO 9001:2015 9.1.1</b>
<p><b>9 Evaluación del desempeño</b></p> <p><b>9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación</b></p> <p><b>9.1.1 Generalidades</b></p> <p>La organización debe determinar:</p> <p>a) Qué necesita seguimiento y medición;</p> <p>b) Los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación necesarios para asegurar resultados válidos;</p> <p>c) Cuándo se deben llevar a cabo el seguimiento y la medición;</p> <p>d) Cuándo se deben analizar y evaluar los resultados del seguimiento y la medición.</p> <p>La organización debe evaluar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.</p> <p>La organización debe conservar la información documentada apropiada como evidencia de los resultados.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>SIG:</p> <p>Para efectos del sistema de gestión de calidad se ha determinado el mecanismo identificado en una Lista de proyectos que incluye el proyecto, alcance, tiempo estimado de entrega, presupuesto, fecha real de entrega, entre otros. A partir del mismo se genera el reporte de control documentario (cantidad de proyectos asignados por área), estatus de proyectos asignados a cada persona, check list de la documentación requerida para el proyecto entre otros lo que permite verificar el nivel de trabajo asignado al personal y la capacidad de atención.</p> <p>Todo ello recibe y procesa información en base a la lista de lecciones aprendidas generadas por cada gerente de proyecto.</p> <p>Proyectos:</p> <p>Para el seguimiento y control de la gestión de proyectos se considera la guía del PMBoK (Project management de mejores prácticas en proyecto) del PMI que incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de alcance</li> <li>• Gestión de tiempo</li> <li>• Gestión de costos</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de calidad</li> <li>• Gestión de RRHH</li> <li>• Gestión de las comunicaciones</li> <li>• Gestión de los riesgos</li> <li>• Gestión de adquisiciones</li> <li>• Gestión de interesados</li> </ul> <p>Indica que utiliza el equipo geofísico calibrado por el área de logística. Se identifican los indicadores:</p> <p>Metodología del valor ganado, CPI, SPI, SV, CV, TCPI, proyecciones.</p>
<b>ISO 9001: 75%</b>
<b>ISO 9001:2015 9.1.2</b>
<p><b>9.1.2 Satisfacción del cliente</b></p> <p>La organización debe realizar el seguimiento de las percepciones del cliente del grado en que se cumplen los requisitos.</p> <p>La organización debe obtener información relativa a los puntos de vista y opiniones del cliente sobre la organización y sus productos y servicios.</p> <p>Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar esta información.</p> <p>NOTA: La información relativa a los puntos de vista del cliente puede incluir las encuestas de satisfacción u opinión, los datos del cliente sobre la calidad de los productos o servicios entregados, el análisis de las cuotas de mercado, las felicitaciones, las garantías utilizadas y los informes de los agentes comerciales.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Comercial:</p> <p>Se ha formalizado una encuesta de satisfacción del cliente (10 preguntas) dirigida al responsable del proyecto o personal involucrado una vez culminado el proyecto.</p> <p>Este proceso se ha iniciado en setiembre 2016. El responsable indica que los clientes que respondieron están de acuerdo con el servicio, en general existe satisfacción.</p> <p>Proyectos:</p> <p>El seguimiento de la satisfacción del cliente se realiza en base a las actas de aceptación del mismo en la entrega de los proyectos y servicios.</p>
<b>ISO 9001: 50 %</b>
<b>ISO 9001:2015 9.1.3</b>
<p><b>9.1.3 Análisis y evaluación</b></p> <p>La organización debe analizar y evaluar los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Los resultados del análisis deben utilizarse para evaluar:</li> <li>La conformidad de los productos y servicios;</li> <li>El grado de satisfacción del cliente;</li> <li>El desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad;</li> <li>Si lo planificado se ha implementado de forma eficaz;</li> <li>La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y oportunidades;</li> <li>El desempeño de los proveedores externos;</li> <li>La necesidad de mejoras en el sistema de gestión de la calidad.</li> </ol> <p>NOTA Los métodos para analizar los datos pueden incluir técnicas estadísticas.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>Los términos de referencia son los términos que rigen el control de tiempos. Se revisó Lista de propuestas 10-AND-70-L-001 sin fecha de actualización. El análisis del mismo</p>

<p>se realiza considerando los temas financieros como Unicom más no los aspectos de calidad.</p> <p>A la fecha no existe evidencia del análisis de datos respecto al desempeño de procesos (indicadores de gestión), comportamiento de proveedores (en función de su re-evaluación de desempeño a través del tiempo), servicios no conformes, desempeño en SST y MA entre otros.</p>
<b>ISO 9001: 25 %</b>
<b>ISO 9001:2015 9.2</b>
<p><b>9.2 Auditoría interna</b></p> <p>9.2.1 La organización debe llevar a cabo auditorías internas a intervalos planificados para proporcionar información acerca de si el sistema de gestión de la calidad:</p> <p>a) Es conforme con:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. los requisitos propios de la organización para su sistema de gestión de la calidad;</li> <li>2. los requisitos de esta norma internacional;</li> </ol> <p>b) Se implementa y mantiene eficazmente.</p> <p>9.2.2 La organización debe:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Planificar, establecer, implementar y mantener uno o varios programas de auditoría que incluyan la frecuencia, los métodos, las responsabilidades, los requisitos de planificación y la elaboración de informes, que deben tener en consideración la importancia de los procesos involucrados, los cambios que afecten a la organización y los resultados de las auditorías previas;</li> <li>b) Definir los criterios de la auditoría y el alcance para cada auditoría;</li> <li>c) Seleccionar los auditores y llevar a cabo auditorías para asegurarse de la objetividad y la imparcialidad del proceso de auditoría;</li> <li>d) Asegurarse de que los resultados de las auditorías se informen a la dirección pertinente;</li> <li>e) Realizar las correcciones y tomar las acciones correctivas adecuadas sin demora injustificada;</li> <li>f) Conservar información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y de los resultados de las auditorías.</li> </ol> <p>NOTA Véase la norma ISO 19011 a modo de orientación.</p>
<b>Requisitos normativos implementado</b>
<p>SIG:</p> <p>Se revisó el Procedimiento para auditorías internas 10-AND-18-PRO-0400 revisión 0.</p> <p>Operaciones:</p> <p>No se evidencia la realización de auditorías internas en base a lo definido por las normas.</p>
<b>ISO 9001: 25%</b>
<b>ISO 9001:2015 9.3.1-2-3</b>
<p><b>9.3 Revisión por la dirección</b></p> <p><b>9.3.1 Generalidades</b></p> <p>La alta dirección debe revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación, eficacia y alineación continuas con la dirección estratégica de la organización.</p> <p><b>9.3.2 Entradas de la revisión por la dirección</b></p> <p>La revisión por la dirección debe planificarse y llevarse a cabo incluyendo consideraciones sobre:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El estado de las acciones de las revisiones por la dirección previas;</li> <li>b) Los cambios en las cuestiones externas e internas que sean pertinentes al sistema</li> </ol>

<p>de gestión de la calidad;</p> <p>c) La información sobre el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad, incluidas las tendencias relativas a:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. la satisfacción del cliente y la retroalimentación de las partes interesadas pertinentes;</li> <li>2. el grado en que se han logrado los objetivos de la calidad;</li> <li>3. el desempeño de los procesos y conformidad de los productos y servicios;</li> <li>4. las no conformidades y acciones correctivas;</li> <li>5. los resultados de seguimiento y medición;</li> <li>6. los resultados de las auditorías;</li> <li>7. el desempeño de los proveedores externos;</li> </ol> <p>d) La adecuación de los recursos;</p> <p>e) La eficacia de las acciones tomadas para abordar los riesgos y las oportunidades (véase 6.1);</p> <p>f) Las oportunidades de mejora.</p> <p><b>9.3.3 Salidas de la revisión por la dirección</b></p> <p>Las salidas de la revisión por la dirección deben incluir las decisiones y acciones relacionadas con:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Las oportunidades de mejora;</li> <li>b) Cualquier necesidad de cambio en el sistema de gestión de la calidad;</li> <li>c) Las necesidades de recursos.</li> </ol> <p>La organización debe conservar información documentada como evidencia de los resultados de las revisiones por la dirección</p>
<b>Requisitos normativos implementado</b>
No se ha realizado.
<b>ISO 9001: 0%</b>
<b>ISO 9001:2015 10.1</b>
<p><b>10 Mejora</b></p> <p><b>10.1 Generalidades</b></p> <p>La organización debe determinar y seleccionar las oportunidades de mejora e implementar cualquier acción necesaria para cumplir los requisitos del cliente y aumentar la satisfacción del cliente.</p> <p>Éstas deben incluir:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Mejorar los productos y servicios para cumplir los requisitos, así como considerar las necesidades y expectativas futuras;</li> <li>b) Corregir, prevenir o reducir los efectos no deseados;</li> <li>c) Mejorar el desempeño y la eficacia del sistema de gestión de la calidad.</li> </ol> <p>NOTA: Los ejemplos de mejora pueden incluir corrección, acción correctiva, mejora continua, cambio abrupto, innovación y reorganización.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
No se evidencia la gestión de este requisito como lo establecen las normas de referencia.
<b>ISO 9001: 0%</b>
<b>ISO 9001:2015 10.2.1-2</b>
<p><b>10.2 No conformidad y acción correctiva</b></p> <p>10.2.1 Cuando ocurra una no conformidad, incluida cualquiera originada por quejas, la organización debe:</p>

<p>a) Reaccionar ante la no conformidad y, cuando sea aplicable:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. tomar acciones para controlarla y corregirla;</li> <li>2. hacer frente a las consecuencias;</li> </ol> <p>b) Evaluar la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad, con el fin de que no vuelva a ocurrir ni ocurra en otra parte, mediante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. la revisión y el análisis de la no conformidad;</li> <li>2. la determinación de las causas de la no conformidad;</li> <li>3. la determinación de si existen no conformidades similares, o que potencialmente puedan ocurrir;</li> </ol> <p>c) Implementar cualquier acción necesaria;</p> <p>d) Revisar la eficacia de cualquier acción correctiva tomada;</p> <p>e) Si fuera necesario, actualizar los riesgos y oportunidades determinados durante la planificación; y</p> <p>f) Si fuera necesario, hacer cambios al sistema de gestión de la calidad.</p> <p>Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.</p> <p>10.2.2 La organización debe conservar información documentada como evidencia de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) La naturaleza de las no conformidades y cualquier acción tomada posteriormente;</li> <li>b) Los resultados de cualquier acción correctiva.</li> </ol>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
Se ha definido código del procedimiento no conformidades 10-AND-18-PRO-0500, 10-AND-18-FOR-501 reporte de no conformidad, 10-AND-18-FOR-0502 Reporte de acciones correctivas y preventivas.
<b>ISO 9001: 25%</b>
<b>ISO 9001:2015 10.3</b>
<p><b>10.3 Mejora continua</b></p> <p>La organización debe mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la calidad.</p> <p>La organización debe considerar los resultados del análisis y la evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua.</p>
<b>Requisitos normativos implementados</b>
<p>No se evidencia la gestión de este requisito como lo establecen las normas de referencia.</p> <p>Se toma la muestra declarada como mejora continua en el Plan de calidad de aseguramiento de la calidad de la construcción (CQA) del canal de derivación del río Ferrobamba y canal del contorno en el pit Ferrobamanba. Proyectos las bombas 16.10.200-AND-50-PLA-001 revisión B agosto 2016:</p> <p>Menciona tres procesos utilizados para asegurar las lecciones de los proyectos anteriores: Lecciones aprendidas de proyectos anteriores de tamaño y alcance similares son revisadas y lo aprendido se aplica y se incorporan en el Plan de ejecución del proyecto.</p> <p>Las notificaciones de mejora del desempeño (acciones preventivas) se desarrollan con el fin de mitigar impactos de calidad durante el desarrollo del proyecto.</p>
<b>ISO 9001: 0%</b>

Fuente: Anddes Asociados.

## ANEXO B - Plan Implementación de la Norma ISO 9001:2015

			Módulo															
			I				II						III			IV		
Cláusula ISO 9001:2015	Actividades	Responsable	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F		
PLAN DE ACCIÓN SIG - ANDDES																		
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTION INTEGRADO																		
MÓDULO I: PLANIFICACIÓN																		
	Capacitación																	
	Charla 1a (02 horas), dirigido: alta dirección y niveles gerenciales, máx. 20 participantes	Consultora																
	Charla 1b (02 horas), dirigido: niveles supervisores y niveles operativos (propios y contratistas), máx. 20	Consultora																
	Curso 1c (12 horas), dirigido: niveles gerenciales y niveles supervisores (propios y contratistas), máx. 20	Consultora																
	Asesoramiento y Desarrollo de Actividades																	
	Comunicación, roles, responsabilidad y autoridad del proyecto																	
	Determinar Equipos de Trabajo (RED y su equipos de implementación)	La empresa																
	Determinar reuniones periódicas con alta dirección	La empresa																
	Identificar y formalizar mecanismos de comunicación para la toma de acción de acuerdo a resultados del reporte periódico de avance SGC	La empresa																
4	Contexto de la Organización																	
4.3	Revisar y definir alcance del SGC para el análisis del contexto y partes interesadas	La empresa																
4.1	Establecer metodología para la evaluación del contexto: interno y externo	La empresa / Consultora																
4.1	Revisar contexto de la organización evaluación - interna y externa	La empresa / Consultora																
4.1	Aprobar contexto de la organización - evaluación interna y externa	La empresa																

			Módulo															
			I				II					III			IV			
Cláusula ISO 9001:2015	Actividades	Responsable	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F		
4.1	Difundir el contexto de la organización - evaluación interna y externa	La empresa																
4.2	Necesidades y expectativas partes interesadas																	
4.2	Establecer metodología para la identificación de necesidades y expectativas partes interesadas	La empresa / Consultora																
4.2	Identificar necesidades y expectativas partes interesadas - evaluación interna y externa	La empresa																
4.2	Revisar la identificación de necesidades y expectativas partes interesadas	La empresa / Consultora																
4.2	Aprobar identificación de necesidades y expectativas partes interesadas	La empresa																
4.4	SGC y sus Procesos																	
4.4	Revisar enfoque a procesos, secuencia de procesos y su interacción dentro del alcance del SGC	La empresa / Consultora																
4.4	Revisar / aprobar planes de calidad dentro del alcance del SGC	La empresa / Consultora																
4.4	Revisar mapa de interacción de procesos	La empresa / Consultora																
4.4	Aprobar mapa de interacción de procesos	La empresa																
5.1	Liderazgo y Compromiso																	
5.1.1	Revisar nuevos roles de la alta dirección y su descripción de puesto	La empresa / Consultora																
5.1.2, 8.2.1, 8.2.2	Revisar requisitos de cliente, los legales y reglamentarios aplicables y otros compromisos.	La empresa / Consultora																
5.1.2	Revisar los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente	La empresa / Consultora																
5.1.2	Aprobar / difundir / implementar	La empresa																
5.2, 5.1.1b	Política del SGC																	
5.2, 5.1.b	Revisar política existente a la luz del análisis de riesgos y de partes interesadas.	La empresa / Consultora																
5.2, 5.1.b	Aprobar / difundir al personal y partes interesadas	La empresa																

			Módulo															
			I				II					III			IV			
Cláusula ISO 9001:2015	Actividades	Responsable	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F		
5.2, 5.1.b	Verificar entendimiento de la política integrada	La empresa																
6.1.1, 10.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades																	
6.1.1, 10.1	Revisar metodología de gestión de riesgos y oportunidades - satisfacción del cliente y los relacionados a 4.1 , 4.2, 6.1.1, 6.1.2 y 6.1.3	La empresa / Consultora																
6.1.1, 10.1	Aprobar / difundir / aplicar metodología	La empresa																
6.1.1, 10.1	Revisar identificación y evaluación riesgos	La empresa																
6.2.1, 5.1.b	Objetivos del SGC																	
6.2.1, 5.1.b	Revisar metodología para determinar objetivos, metas e indicadores de calidad alineados a los objetivos estratégicos	La empresa / Consultora																
6.2.1, 5.1.b	Aprobar metodología	La empresa																
6.2.1, 5.1.b	Difundir metodología y desarrollar objetivos, metas e indicadores alineados a la gestión estratégica de la empresa	La empresa																
6.2.1, 5.1.b	Revisar objetivos, metas e indicadores propuestos	La empresa / Consultora																
6.2.1, 5.1.b	Aprobar objetivos, metas e indicadores propuestos	La empresa																
6.2.2, 6.1.4, 7.1	Planificación para lograr los objetivos del SGC																	
6.2.2, 6.1.4	Revisar metodología para formular los programas de gestión para cumplir con los objetivos de gestión propuestos	La empresa / Consultora																
6.2.2, 6.1.4	Aprobar metodología programas de gestión	La empresa																
6.2.2, 6.1.4	Difundir metodología y determinar programas de gestión	La empresa																
6.2.2, 6.1.4	Revisar programas de gestión	La empresa / Consultora																
6.2.2, 6.1.4	Aprobar programas de gestión	La empresa																
6.3	Planificación de los cambios																	
6.3	Establecer metodología para la planificación de los cambios considerando la integridad del SGC, el propósito de los cambios y sus consecuencias	La empresa / Consultora																



			Módulo															
			I				II					III			IV			
Cláusula ISO 9001:2015	Actividades	Responsable	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F		
	potenciales, los recursos disponibles y la asignación o reasignación de responsabilidades y autoridades.																	
6.3	Aprobación e implementación de metodología	La empresa																
<b>7.5.1-2-3</b>	<b>Control de documentos / información documentada</b>																	
7.5.1-2-3	Revisar metodología de control de documentos internos y externos	La empresa / Consultora																
7.5.1-2-3	Difundir y aplicar según se elaboren nuevos documentos	La empresa																
<b>7.5.1-2-3</b>	<b>Control de registros / información documentada</b>																	
7.5.1-2-3	Revisar metodología de control de registros	La empresa / Consultora																
7.5.1-2-3	Aprobar, difundir y aplicar según se elaboren nuevos registros	La empresa																
<b>7.5.1-2-3</b>	<b>Manual del SGC / información documentada</b>																	
7.5.1-2-3	Revisar Manuales a la luz de los nuevos requisitos clausulas 4 y 6	La empresa / Consultora																
7.5.1-2-3	Difundir y aplicar según se avance de nuevas herramientas del SGC	La empresa																
<b>MÓDULO II: IMPLEMENTACIÓN Y OPERACIÓN - CONTROL OPERATIVO</b>																		
	<b>Capacitación</b>																	
	Curso 2: operaciones y soporte (8 horas), niveles gerenciales y niveles supervisores (propios y contratistas), máx. 20 participantes	Consultora																
	<b>Asesoramiento y desarrollo de actividades</b>																	
<b>7.4</b>	<b>Comunicación interna y externa</b>																	
7.4	Revisar metodología para la comunicación interna / externa	La empresa / Consultora																
7.4	Aprobar / difundir / implementar	La empresa																
7.4, 8.2.1	Revisar procesos de comunicación con el cliente. Considerar también quejas y reclamos del cliente.	La empresa / Consultora																
7.4, 8.2.1	Aprobar / difundir / implementar	La empresa																

			Módulo															
			I				II						III			IV		
Cláusula ISO 9001:2015	Actividades	Responsable	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F		
8.1	Planificación y control operacional (SIG)																	
8.1	Revisar controles existentes en los diferentes procesos de la empresa dentro del alcance del SGC. Actualizar de ser necesario. Evaluar el uso de planes de calidad	La empresa / Consultora																
8.1	Revisar los mecanismos de planificación del servicio, evaluar alternativas de planes de calidad. Establecer o actualizar de ser necesario.	La empresa / Consultora																
8.1	Aprobar e implementar	La empresa																
5.3, 7.2; 7.3, 5.1	Roles, responsabilidad y autoridad, competencia																	
5.3, 7.2; 7.3, 5.1	Revisar metodología gestión de la estructura organizacional y perfiles de puesto.	La empresa / Consultora																
5.3, 7.2; 7.3, 5.1	Revisar estructura organizacional y perfiles de puesto actualizados ( MOF y perfiles)	La empresa																
5.3, 7.2; 7.3, 5.1	Validar la estructura organizacional y perfiles (mof y perfiles)	La empresa																
7.2; 7.3	Desarrollo de competencia, toma de conciencia y eficacia de entrenamiento																	
7.2; 7.3	Revisar metodología selección, inducción, capacitación y concientización. Actualizar de ser necesario.	La empresa / Consultora																
7.2; 7.3	Revisar procedimiento de competencia, capacitación toma de conciencia	La empresa / Consultora																
7.2; 7.3	Aprobar e implementar	La empresa																
7.1.3	Infraestructura																	
7.1.3	Revisar definición de infraestructura y programa de mantenimiento de infraestructura (equipos claves y edificio) y dar alcances. Ver caso de almacenes por materia prima.	La empresa / Consultora																
7.1.4	Ambiente del proceso																	
7.1.4	Definir ambiente para la operación de los procesos. Revisar y dar alcances en el manual	La empresa / Consultora																
7.1.6	Conocimiento																	
7.1.5	Establecer procedimiento para gestión del conocimiento, revisar, verificar.	La empresa / Consultora																

			Módulo															
			I				II						III			IV		
Cláusula ISO 9001:2015	Actividades	Responsable	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F		
7.1.5	Aprobar e implementar	La empresa																
8.3	Diseño y desarrollo																	
8.3	Verificar eficacia del proceso actual de diseño y desarrollo	La empresa / Consultora																
8.3	Elaborar procedimiento	La empresa / Consultora																
8.3	Aprobar e implementar	La empresa																
8.4	Control de la provisión externa de los bienes y servicios																	
8.4	Revisar procedimiento de selección, evaluación y reevaluación de proveedores actualizar de ser necesario utilizando enfoque de riesgos a la gestión.	La empresa																
8.4	Aprobar e implementar	La empresa																
8.5.1	Control de la producción de bienes y de la prestación de servicios																	
8.5.1	Revisar mecanismo de control de la producción (procedimientos, instructivos, especificaciones técnicas.)	La empresa / Consultora																
8.5.1	Actualizar lineamientos, procedimientos o instructivos necesarios para actividades claves del servicio.	La empresa																
8.5.1	Revisar y ajustar	La empresa																
8.5.1	Aprobar e implementar	La empresa																
8.5.2	Identificación y trazabilidad																	
8.5.2	Verificar mecanismo de identificación y trazabilidad.	La empresa / Consultora																
8.5.2	Aprobar, difundir, implementar	La empresa																
8.5.3	La propiedad del cliente y de los proveedores externos																	
8.5.3	Revisar mecanismos de control de propiedad del cliente y de proveedores externos	La empresa																
8.5.3	Aprobar e implementar	La empresa																

			Módulo													
			I				II					III			IV	
Cláusula ISO 9001:2015	Actividades	Responsable	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F
8.5.4	Preservación de productos y servicios															
8.5.4	Revisar y ajustar (manual)	La empresa / Consultora														
8.5.4	Aprobar e implementar	La empresa														
8.5.5	Actividades posteriores a la entrega del servicio															
8.5.5	Revisar gestión actual. Sistematizar (procedimentar), gestión de actividades aplicables posteriores a la entrega del producto.	La empresa														
8.5.5	Aprobar e implementar	La empresa														
8.5.6	Control de los cambios															
8.5.6	Establecer procedimiento de control de cambios de la organización.	La empresa														
8.6	Liberación de productos y servicios															
8.6	Revisar y ajustar de ser necesario mecanismo de liberación y entrega.	La empresa														
8.7	Salidas no conformes															
8.7	Actualizar procedimiento de control de salida no conforme	La empresa														
8.7	Revisar y ajustar	La empresa / Consultora														
8.7	Aprobar / implementar	La empresa														
MÓDULO III: SEGUIMIENTO, ANÁLISIS Y MEJORA																
	Capacitación															
	Curso 3: seguimiento, análisis y mejora del SGC (08 horas)	Consultora														
	Asesoramiento y desarrollo de actividades															
9.1.1	General / seguimiento, medición, análisis y evaluación															
9.1.1	Revisar metodología seguimiento al desempeño del SGC. Evaluar necesidad de cambios.	La empresa / Consultora														

			Módulo															
			I				II					III			IV			
Cláusula ISO 9001:2015	Actividades	Responsable	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F		
9.1.1	Aprobar metodología	La empresa																
9.1.1	Difundir metodología y desarrollar herramientas de evaluación de desempeño del SGC	La empresa																
9.1.1	<b>Monitoreos - calibraciones / seguimiento, medición, análisis y evaluación</b>																	
9.1.1	Revisar metodología de calibración de equipos	La empresa / Consultora																
9.1.1	Aprobar metodología de calibración de equipos	La empresa																
9.1.1	Difundir metodología de calibración de equipos	La empresa																
9.1.1	Revisar metodología para la gestión de calibración de equipos	La empresa / Consultora																
9.1.1	Aprobar y comunicar metodología para la gestión de calibración de equipos	La empresa																
9.1.1	Revisión de planificación de monitoreos para cumplimiento de ley Comunicación de los resultados de monitoreos y coordinación de acciones.	La empresa / Consultora																
9.1.1	Aprobar metodología y los recursos asociados	La empresa																
9.1.1	Difundir metodología y comunicación de las responsabilidades	La empresa																
8.2.3 / 9.1.2	<b>Seguimiento, medición, análisis y evaluación / legales y otros</b>																	
9.1.2	Revisar / adaptar procedimiento de seguimiento al cumplimiento de los requisitos legales y otros	La empresa / Consultora																
9.1.2	Aprobar/ difundir / implementar	La empresa																
9.1.2	<b>Satisfacción del cliente</b>																	
9.1.2	Revisar proceso de evaluación de satisfacción del cliente. Evaluar eficacia y necesidad de cambios.	La empresa / Consultora																
9.1.2	Aprobar/ difundir / implementar	La empresa																
9.1.3	<b>Análisis y evaluación de datos</b>																	
9.1.3	Establecer tabla de indicadores del sistema de gestión integrado para analizar tendencias. Sistematizar el análisis y reporte de tendencias.	La empresa / Consultora																

			Módulo															
			I				II					III			IV			
Cláusula ISO 9001:2015	Actividades	Responsable	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F		
9.1.3	Revisar	La empresa / Consultora																
9.1.3	Aprobar / difundir / implementar	La empresa																
<b>10.2, 10.1</b>	<b>No conformidades y acciones correctivas</b>																	
9.2.1, 9.2.2	Revisar metodología de NC y AC. Evaluar necesidad de ajuste	La empresa / Consultora																
9.2.1, 9.2.2	Aprobar / difundir / implementar según corresponda	La empresa																
<b>9.3</b>	<b>Planificación revisión por la dirección</b>																	
9.3	Revisar / actualizar procedimiento de revisión por la dirección	La empresa / Consultora																
9.3	Aprobar y difundir	La empresa																
<b>9.2.1, 9.2.2</b>	<b>Planificación auditoría interna</b>																	
9.2.1, 9.2.2	Revisar / actualizar procedimiento de auditorías internas	La empresa / Consultora																
9.2.1, 9.2.2	Aprobar y difundir	La empresa																

Fuente: Anddes Asociados

## ANEXO C - Matriz de riesgos y oportunidades

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Bancos	-	Incrementar la venta de servicios	Reducción de tasas de interés	Ahorros financieros	Oportunidad	Medio	Bajo	Bajo	Negociación con los bancos
INACAL	Que las empresas contratadas por Anddes brinden servicios de calibración con patrones trazables	Que Anddes contrate empresas certificadas ante INACAL	Error en la lectura de los valores	Variación en los resultados	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Contratar empresas con patrones acreditados
INDECOPI	Que se reconozca la propiedad intelectual (licencias de software y normas)	-	Que se detecte el uso de la propiedad intelectual sin que se haya pagado por su uso	Multas por no reconocer la propiedad intelectual	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-44-FOR-0536 Registro de software por equipo 10-AND-44-PPT-008 Inducción de TI
Ministerio de Agricultura y Riego	Cumplimiento de la legislación establecida que aplique a las operaciones de Anddes	-	Incumplimiento de la legislación establecida	Observaciones a los estudios presentados	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Revisión de la normativa
Ministerio de Energía y Mina	Cumplimiento de la legislación establecida que aplique a las operaciones de Anddes	-	Incumplimiento de la legislación establecida	Observaciones a los estudios presentados	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Revisión de la normativa minera / ambiental
Ministerio de Energía y Mina	Que las empresas que realizan planes de cierre se encuentren inscritas	-	No estar registrado en el DGAAM	No poder elaborar planes de cierre	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Mantener la inscripción en el DGAAM
Ministerio de la Producción	Cumplimiento de la legislación establecida que aplique a las operaciones de Anddes	-	Incumplimiento de la legislación establecida	Observaciones a los estudios presentados	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Revisión de la normativa

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Ministerio de Transportes y Comunicaciones	Cumplimiento de la legislación establecida que aplique a las operaciones de Anddes	-	Incumplimiento de la legislación establecida	Observaciones a los estudios presentados	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Revisión de la normativa
Ministerio del Ambiente	Cumplimiento de la legislación establecida que aplique a las operaciones de Anddes	-	Incumplimiento de la legislación establecida	Observaciones a los estudios presentados	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Revisión de la normativa ambiental / minera
Ministerio del Ambiente / OEFA	Cumplimiento de la legislación establecida que aplique a las operaciones de Anddes	-	Incumplimiento de la legislación establecida	Multas por incumplimiento de la legislación	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-19-FOR-0202 Identificación e Interpretación de RRLL
Ministerio del Ambiente / OEFA	Cumplimiento de la legislación establecida que aplique a las operaciones de Anddes	-	No contar con el registro ambiental	Multas por incumplimiento de los registros como consultora ambiental	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Cumplir con los lineamientos establecidos en el DS 015-2016-MINAM
Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo / SUNAFIL	Cumplimiento de la legislación establecida que aplique a las operaciones de Anddes	-	Incumplimiento de la legislación laboral establecida	Multas por incumplimiento de la legislación	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-19-FOR-0202 Identificación e Interpretación de RRLL Verificación de cumplimiento por parte de la jefatura de GH
Municipalidad de Santiago de Surco	Cumplimiento de Ordenanzas Municipales, obtención de Licencia de Funcionamiento	-	Operar sin los permisos requeridos	Cierre de las oficinas	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Seguimiento a las fechas de vencimiento
SENACE	Que las empresas que brindan Servicios Ambientales estén registradas en el SENACE	-	No estar registrado en el SENACE	No poder brindar servicios ambientales	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Mantener la inscripción en el SENACE



Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Cientes	Presentación de propuestas Técnico Económicas	-	Presentar una propuesta no coherente con los requisitos del cliente	Perder la propuesta	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-70-PRO-0100 Propuesta y licitaciones
Cientes	-	Respuesta rápida a las consultas	No responder a tiempo	Perder la propuesta	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Política SIG
Cientes	-	Que Anddes amplíe su portafolio de servicios	Ampliar nuestro mercado	Mayor posibilidad de ganar proyectos	Oportunidad	Medio	Medio	Medio	Base de datos propuestas preliminares
Cientes	Cumplimiento del alcance, tiempo, costo y calidad del Proyecto	Recibir propuestas con precios bajos y valor agregado	Presentar una propuesta no competitiva	Perder la propuesta	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-70-PRO-0100 Propuesta y licitaciones
Cientes	Cumplimiento del alcance, tiempo, costo y calidad del Proyecto	Recibir propuestas con precios bajos y valor agregado	Ganar una propuesta sin considerar todas las actividades necesarias	Asumir costos no considerados	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-70-PRO-0100 Propuesta y licitaciones
Cientes	Cumplimiento del alcance, tiempo, costo y calidad del Proyecto	Recibir propuestas con precios bajos y valor agregado	No presentar la propuesta	Perder la propuesta	Amenaza	Bajo	Bajo	Bajo	Evaluación Go/No Go
Cientes	-	Trabajar con empresas homologadas	No poder participar de las licitaciones y propuestas	Perder la propuesta	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Homologarnos con los clientes
Cientes	-	Trabajar con empresas con experiencia	Perder puntaje en las licitaciones y propuestas	Perder la propuesta	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Calificaciones de proyectos Actas de conformidad de servicio
Cientes	Cumplimiento de la legislación establecida que aplique a las operaciones de Anddes	-	Incumplimiento de la legislación	Penalidades por parte del cliente	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-19-RGL-0100 RISSA
Cientes - Servicios Ambientales	Cumplimiento de legislación relacionada a los trabajos	-	Disconformidad del cliente. Posibles multas al cliente por incumplimiento legal.	Pérdida de credibilidad con el cliente	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Revisión de la base legal (Servilex)
Cientes - Servicios Ambientales	Cumplimiento de hitos	-	Penalidad Cancelación de contrato	Daño a la reputación de la empresa	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Control de proyecto

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Cientes - Servicios Ambientales	Asistencia técnica	Acompañamiento hasta la aprobación del permiso	Obtención de la aprobación del permiso	Mayor credibilidad con los clientes	Oportunidad	Alto	Alto	Alto	Equipo técnico calificado Listado de consultores
Cientes - Servicios de construcción	Cumplimiento del alcance, tiempo, costo y calidad la obra	-	Incumplimiento del alcance, tiempo, costo y calidad del Proyecto	Penalidades del contrato o sanciones	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-51-PRO-0100 10-AND-52-PRO-0100
Cientes - Servicios de construcción	Cumplimiento de los estándares de SSA del cliente	-	Ocurrencia de un incidente / accidente	Penalidades del contrato o sanciones	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Controles operacionales de SSA
Cientes - Servicios de construcción	Cumplimiento del alcance, tiempo, costo y calidad la obra	-	Errores en la ingeniería de detalle (de un tercero)	Interrupción del servicio	Oportunidad	Medio	Medio	Medio	10-AND-51-PRO-0100 10-AND-52-PRO-0100
Cientes - Servicios de construcción	Cumplimiento del alcance, tiempo, costo y calidad la obra	-	Errores en la ingeniería de detalle (Anddes)	Pérdida de credibilidad con el cliente	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Comunicación interna a ingeniería
Cientes - Servicios de ingeniería	Recibir planos sin interferencias	-	Incumplimiento de los procedimientos de ruteo multidisciplinarios	Generar planos con interferencias disciplinarias	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-25-PPT-0104 Ruteo interno y multidisciplinario de planos
Cientes - Servicios de ingeniería	Recibir documentos y planos de calidad	-	Incumplimiento de los procedimientos de ruteo interno	Generar documentos y planos sin el control de calidad establecido	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-25-PPT-0104 Ruteo interno y multidisciplinario de planos 10-AND-25-PPT-0105 Ruteo interno y multidisciplinario de documentos
Cientes - Servicios de ingeniería	-	Recibir un valor agregado en el desarrollo del proyecto	Superar las expectativas del clientes	Adjudicación de nuevos proyectos	Oportunidad	Medio	Alto	Alto	10-AND-25-PRO-0100 Gestión de proyectos de ingeniería
Cientes - Servicios de ingeniería	Que Anddes cumpla el contrato	-	Incumplimiento del contrato	Que se cobre la carta fianza	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-25-PRO-0100 Gestión de proyectos de ingeniería
Cientes - Servicios de ingeniería	Que Anddes cumpla el contrato	-	Daño de la propiedad del cliente	Que se cobre el seguro de responsabilidad civil general	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-25-PRO-0100 Gestión de proyectos de ingeniería

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Cientes - Servicios de ingeniería	Que Anddes cumpla el contrato	-	Daño a terceros en la zona de influencia	Que se cobre el seguro de responsabilidad civil general	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-25-PRO-0100 Gestión de proyectos de ingeniería
Cientes - Servicios de ingeniería	Que Anddes cumpla el contrato	-	No cumplimiento de las especificaciones técnicas del servicio	Que se cobre el seguro de responsabilidad civil profesional	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-25-PRO-0100 Gestión de proyectos de ingeniería
Cientes - Servicios de ingeniería	Que Anddes cumpla el contrato	-	Incumplimiento del contrato	Penalidades del contrato	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-25-PRO-0100 Gestión de proyectos de ingeniería
Compañía de seguros	Que Anddes adquiera el SCTR	-	Llevar colaboradores al campo que no cuenten con su SCTR	Que no dejen ingresar al personal por no contar con el SCTR	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Monitoreo de renovaciones mensuales
Compañía de seguros	Que Anddes adquiera el seguro de responsabilidad civil y responsabilidad profesional	-	No contar con el seguro de responsabilidad civil y responsabilidad profesional	Demora en los pagos de los proyectos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Control de seguros
Compañía de seguros	Que Anddes adquiera seguro vida ley y patrimonial	-	No contar con el seguro patrimonial	Pérdida de los activos fijos e interrupción de las actividades	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Control de seguros
Contratista de Anddes para campo	Entrega de requisitos de SSA Anddes oportunamente	-	Incumplimiento de requisitos de SSA	Penalidades por parte del cliente	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-19-INS-0706 Requisitos para Ingreso de Personal, Proveedores y Visitas Contrato
Otros proveedores	Pagos a tiempo Gestión clara de adquisición de bienes	Incremento de demanda	Retrasos en las entregas	Incumplimiento con los usuarios	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-45-PRO-0200 Compras - Evaluación de proveedor y gestión del desempeño de proveedores
Otros proveedores	Pagos a tiempo Gestión clara de adquisición de bienes	Incremento de demanda	Incumplimiento de especificaciones	Incumplimiento con los usuarios	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-45-PRO-0200 Compras 10-AND-45-PRO-0300 Almacenamiento

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Otros proveedores	Pagos a tiempo Gestión clara de adquisición de bienes y servicios	Incremento de demanda	Nuevas tecnologías	Mayor satisfacción del usuario	Oportunidad	Medio	Medio	Medio	Comunicación constante con el usuario y proveedor
Proveedor de perforaciones e ingeniería	Pagos a tiempo Gestión clara de adquisición de bienes	Incremento de demanda	Entregar especificaciones técnicas no claras	Sobre costo del servicio	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-45-PRO-0200 Compras - Especificaciones técnicas
Proveedor de perforaciones e ingeniería	Pagos a tiempo Gestión clara de adquisición de bienes	Incremento de demanda	Negociación de pagos adelantados por el GP	Impacto en flujo de caja	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-45-PRO-0200 Compras - Especificaciones de logística
Proveedor de perforaciones e ingeniería	Pagos a tiempo Gestión clara de adquisición de bienes	Incremento de demanda	Contrataciones fuera del proceso de logística	Incumplimiento en especificaciones de seguridad, salud, ambiente, logística y gestión humana	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-45-PRO-0200 Compras
Proveedores - Clínicas pre ocupacionales	Pagos a tiempo Gestión clara de adquisición de bienes	Incremento de demanda	Incumplimiento en los pagos	Corte del servicio	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Seguimiento del cumplimiento de pagos
Proveedores de alquiler de equipos	Pagos a tiempo Gestión clara de adquisición de bienes	Incremento de demanda	Falta de verificación de funcionamiento	Retrasos en las operaciones	Amenaza	Alto	Alto	Alto	10-AND-45-PRO-0300 Almacenamiento - Recepción de requerimiento
Proveedores de EPP	Entrega de requisitos de SSA oportunamente	-	Compra de EPP que no cumpla con las especificaciones técnicas	Retraso en el ingreso del personal	Amenaza	Bajo	Bajo	Bajo	10-AND-19-FOR-0708 Lista de equipo de protección personal (EPP)
Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica	Contribuir al desarrollo del país a través de la participación de empresas privadas en temas de IDi		Presentar temas de investigación, desarrollo e innovación a la CONCYTEC, CONCIENCIATIVA, INNOVATE PERU y universidades	Contribuir al desarrollo del país	Oportunidad	Alto	Alto	Alto	Plan estratégico

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Áreas de Anddes	Resguardar la información	-	Incumplimiento del proceso de <i>backup</i>	Pérdida de información	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-44-INS-0528 Backups
Áreas de Anddes	Resguardar la información	-	Incumplimiento del proceso de <i>backup</i>	Pérdida de información	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-44-INS-0528 Backups
Áreas de Anddes	Contar con medios de comunicación (correo, web, telefonía)	-	Accidente o desperfecto en un equipo de comunicación	No contar con medios de comunicación interna y externa	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Mantenimiento de los medios de comunicación
Áreas de Anddes	Servicio de impresión	-	Accidente o desperfecto en las impresoras	Retrasos en la entrega de documentos en físico	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Mantenimiento de impresoras y abastecimiento de suministros
Áreas de Anddes	Contar con un sistema de protección informática	-	Infección y bloqueo de equipos informáticos	Perdida de información o impedimento en los accesos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Servidor de antivirus
Áreas de Anddes	Sistemas locales y web	-	Inoperatividad del sistema	Impedimento al acceso de información	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	
Áreas de Anddes	Contar con hardware operativo	-	Inoperatividad del hardware	Retrasos en las operaciones	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-44-PRO-0520 Mesa de ayuda
Áreas de Anddes	Contar con profesionales idóneos	-	Errónea evaluación de perfil de competencias	Contratación de personal no apto para el puesto	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Evaluaciones psicométricas
CAD	Asignación de recursos	-	No contar con personal disponible	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Asignación de recursos
CAD	-	Que el diseñador no cambie el diseño	Actualización de diseño	Generación de retrabajos	Amenaza	Alto	Alto	Alto	10-AND-17-FOR-0101 Control CAD
CAD	Entrega de información completa y a tiempo	-	Incumplimiento de fechas programadas	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Seguimiento a la programación semanal
CAD	Cumplimiento de procedimientos e instructivos de área	-	Incumplimiento en los procedimientos e instructivos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Capacitación / Reuniones

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
CAD	-	Que la programación semanal sea real	Proyectos no considerados en la programación de área	Paralización de algún proyecto y reasignación de recursos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Programación semanal de CAD
CAD	Buena comunicación entre CAD y las áreas técnicas	-	Mala comunicación	Generación de retrabajos	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Capacitación en habilidades blandas / Reuniones 360
CAD	-	Que la LE no sufra variaciones	Cambiar estructura de codificación	Generación de retrabajos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-25-PRO-0100 Gestión de proyectos de ingeniería
CAD	-	Que el plano se emita sin errores	Incumplimiento en el procedimiento de Gerencia de Proyectos	Salida y producto no conforme	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Ruteo interno y multidisciplinario de planos
Construcción	Cumplimiento de procedimientos e instructivos de área	-	Incumplimiento en los procedimientos e instructivos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Capacitaciones
Construcción	Contar con personal competente y en las fechas programadas	-	No contar con el personal apto	Afectación de la imagen de Anddes	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	10-AND-43-PRO-0100 Reclutamiento y selección de personal
Construcción	Contar con personal nuevo en las fechas programadas	-	No contar con el personal en obra en las fechas programadas	Quejas o reclamos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Coordinación y comunicaciones internas
Control de Proyectos	Cumplimiento de los procedimientos establecidos	-	Incumplimiento de los procedimientos	Retrabajos en la ejecución de las actividades del área	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Capacitación al personal involucrado
Control de Proyectos	Contar con los porcentajes de avances actualizados	-	Incumplimiento en los porcentajes de avance	Retraso en flujo de caja	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Reuniones de seguimiento de avance de proyecto
Control de Proyectos	Trabajar con una orden de servicio, contrato u orden de cambio aprobada	-	Trabajar sin una orden de servicio, contrato u orden de cambio aprobada	No cobrar el trabajo ejecutado	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-26-PRO-0100 Control de proyectos

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Control de Proyectos	Correcta asignación de HH por áreas en la propuesta	-	Trabajar con una distribución de HH errada	Retrabajos en la elaboración de indicadores de control de horas y ventas por áreas	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-70-PRO-0100 Propuesta y licitaciones
Control de Proyectos	Actualización de cronogramas	-	Trabajar con cronogramas desactualizados	Elaboración errada de la programación semanal	Amenaza	Alto	Alto	Alto	10-AND-25-PRO-0100 Gestión de proyectos de ingeniería
Control de Proyectos	Adecuada identificación de entregables	-	Entregables nuevos no identificados	Retrasos en el cumplimiento de fechas de entrega	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-26-PRO-0100 Control de proyectos
Control Documentario	Entrega de la programación semanal	-	Incumplimiento de la programación semanal	Retrasos en las fechas de envío de entregables	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Seguimiento a la programación semanal
Control Documentario	Cumplimiento de los procedimientos e instructivos establecidos	-	Incumplimiento en los procedimientos e instructivos	Generación de retrabajos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Capacitación de CD
Control Documentario	Que se mantenga en copia a CD en las comunicaciones con el cliente	-	Desconocimiento de las respuestas del cliente	Pérdida de trazabilidad de los documentos	Amenaza	Medio	Medio	Medio	10-AND-27-PRO-0100 Control documentario
Control Documentario	Uso de los formatos difundidos	-	Uso de formatos desactualizados	Generación de retrabajos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Capacitación de CD
Diseño Civil	Asignación de recursos	-	No contar con personal disponible	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Asignación de recursos
Diseño Civil	-	Que el cliente no cambie el alcance	Cambio de información por parte del cliente	Generación de retrabajos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Comunicación al Gerente de Proyecto
Diseño Civil	Cumplimiento de procedimientos e instructivos de área	-	Incumplimiento en los procedimientos e instructivos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Capacitaciones en reuniones semanales

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Diseño Civil	-	Cumplimiento de la programación semanal	Adelanto de fechas programadas o trabajos no programados	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Consultar la disponibilidad de las áreas técnicas
Diseño Civil	Buena comunicación entre GP y área técnica	-	Mala comunicación entre el GP y las áreas técnicas	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Capacitación en habilidades blandas / Reuniones 360
Diseño Civil	Recibir salidas de otras áreas de acuerdo a los requisitos establecidos	-	Uso de salidas no conformes	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-18-PRO-0700 Salidas no conformes
Electricidad	Asignación de recursos	-	No contar con personal disponible	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Planificación de recursos
Electricidad	Entrega de información por parte del cliente	-	Demora en la entrega de información por parte del cliente	Retraso en el cronograma de actividades y entregables propuestos	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Comunicación con el cliente
Electricidad	-	Que el cliente no actualice la información durante el desarrollo del proyecto	Que el cliente actualice la información enviada	Retrabajos en la elaboración de los entregables	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Comunicación con el cliente
Electricidad	Control de calidad de los planos	-	Falta de revisión multidisciplinaria	Interferencias en los diseños en las diferentes disciplinas	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Ruteos multidisciplinarios
Electricidad	Cumplimiento del procedimiento de área	-	Incumplimiento de los procedimientos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	reuniones de áreas
Electricidad	Cumplimiento en fecha por parte de los vendedores	-	Retrasos en la entrega de resultados por parte del vendedor	Retrasos en los entregables	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Comunicación con los laboratorios o vendedor
Electricidad	-	Baja rotación de personal	Alta rotación de personal	Incumplimiento del cronograma del proyecto	Amenaza	Medio	Medio	Medio	10-AND-43-PRO-0100 Reclutamiento y selección de personal



Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Estructuras	Asignación de recursos	-	No contar con personal disponible	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Planificación de recursos
Estructuras	Entrega de información por parte del cliente	-	Demora en la entrega de información por parte del cliente	Retraso en el cronograma de actividades y entregables propuestos	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Comunicación con el cliente
Estructuras	-	Que el cliente no actualice la información durante el desarrollo del proyecto	Que el cliente actualice la información enviada	Retrabajos en la elaboración de los entregables	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Comunicación con el cliente
Estructuras	Control de calidad de los planos	-	Falta de revisión multidisciplinaria	Interferencias en los diseños en las diferentes disciplinas	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Ruteos multidisciplinarios
Estructuras	Cumplimiento del procedimiento de área	-	Incumplimiento de los procedimientos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	reuniones de áreas
Estructuras	-	Baja rotación de personal	Alta rotación de personal	Incumplimiento del cronograma del proyecto	Amenaza	Medio	Medio	Medio	10-AND-43-PRO-0100 Reclutamiento y selección de personal
Geofísica	-	Que el cliente no cambie el alcance	Cambio de información por parte del cliente	Generación de retrabajos	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Comunicación del equipo con el GP
Geofísica	Cumplimiento del procedimiento e instructivos de campo	-	Incumplimiento de los procedimientos e instructivos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Capacitaciones
Geofísica	Cumplimiento en fecha de la elaboración entregables	-	Retrasos en la entrega de entregables	Incumplimiento de las fechas de entrega	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Seguimiento a la elaboración de planos
Geofísica	Contar con equipos calibrados y en buen estado	-	Recolección de datos con equipos no calibrados	Análisis incorrectos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-45-PRO-0400 Equipos Check list de pre uso Check list de inspección

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Geofísica	-	Cumplimiento de la programación semanal	Adelanto de fechas programadas o trabajos no programados	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Comunicación con el GP
Geofísica	-	Contar con más equipos geofísicos	No contar con equipos disponibles	Perder proyectos	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Alquiler de equipos
Geofísica	-	Ampliar los servicios geofísicos	Contar con personal certificados en nuevas metodologías	Ganar más proyectos	Oportunidad	Medio	Medio	Medio	Capacitaciones de los colaboradores
Geología	Cumplimiento de la fecha de inicio de las actividades de campo según cronograma	-	Retraso en el inicio de las actividades de campo	Incumplimiento del cronograma	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Coordinaciones del Gerente de Proyecto
Geología	Cumplimiento del procedimiento e instructivos de campo	-	Incumplimiento de los procedimientos e instructivos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Capacitaciones
Geología	-	Cumplimiento de la programación semanal	Ejecución de trabajos no programados	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Revisión de la programación semanal
Geología	Cumplimiento en fecha de la elaboración de planos	-	Retrasos en la entrega de planos	Incumplimiento de las fechas de entrega	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Seguimiento a la elaboración de planos
Geología	Contar con equipos calibrados y en buen estado	-	Recolección de datos con equipos no calibrados	Análisis incorrectos	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	10-AND-45-PRO-0400 Equipos
Geomecánica	Cumplimiento en fecha por parte de los laboratorios	-	Retrasos en la entrega de resultados de los ensayos por parte de laboratorio	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Seguimiento a los laboratorios
Geomecánica	-	Que el cliente no cambie el alcance	Cambio de información por parte del cliente	Generación de retrabajos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Comunicación al Gerente de Proyecto
Geomecánica	Cumplimiento del procedimiento de área	-	Incumplimiento de los procedimientos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Capacitaciones en reuniones semanales

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Geomecánica	-	Cumplimiento de la programación semanal	Adelanto de fechas programadas o trabajos no programados	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Consultar la disponibilidad de las áreas técnicas
Geomecánica	Contar con equipos calibrados y en buen estado	-	Recolección de datos con equipos no calibrados	Análisis incorrectos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-45-PRO-0400 Equipos
Geomecánica	-	Dar a conocer nuestro trabajo	Exponer papers en congresos	Dar a conocer el proceso de innovación en el área de Geomecánica	Oportunidad	Medio	Alto	Alto	Seguimiento por parte del jefe de área
Geomecánica	Recibir salidas de otras áreas de acuerdo a los requisitos establecidos	-	Uso de salidas no conformes	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-18-PRO-0700 Salidas no conformes
Geotecnia	Cumplimiento en fecha por parte de los laboratorios	-	Retrasos en la entrega de resultados de los ensayos por parte de laboratorio	Incumplimiento de entregables y retrabajos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Seguimiento a los laboratorios
Geotecnia	-	Que el cliente no cambie el alcance	Cambio de información por parte del cliente	Generación de retrabajos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Comunicación al equipo
Geotecnia	Cumplimiento del procedimiento de área	-	Incumplimiento de los procedimientos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Capacitaciones
Geotecnia	-	Cumplimiento de la programación semanal	Adelanto de fechas programadas o trabajos no programados	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Consultar la disponibilidad de las áreas técnicas
Geotecnia	Contar con equipos calibrados y en buen estado	-	Recolección de datos erróneos	Análisis incorrectos o retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-45-PRO-0400 Equipos Verificación del estado del equipo
Geotecnia	-	Dar a conocer nuestro trabajo	Exponer temas de investigación en congresos	Dar a conocer el proceso de innovación	Oportunidad	Medio	Alto	Alto	Seguimiento por parte del jefe de área y jefe de Investigación

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Geotecnia	Recibir información de otras áreas de acuerdo a los requisitos establecidos	-	Uso de información no conformes	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-18-PRO-0700 Salidas no conformes
Gerencia Proyectos	Cumplimiento de los procedimientos establecidos	-	Incumplimiento de los procedimientos	Incumplimiento en la ejecución de las actividades en los plazos establecidos	Amenaza	Alto	Alto	Alto	10-AND-26-PRO-0100 Control de Proyectos
Gerencia Proyectos	Cumplimiento de los procedimientos establecidos	-	Incumplimiento de los procedimientos	Incumplimiento del alcance establecido	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-25-PRO-0100 Gestión de proyectos de ingeniería
Gerencia Proyectos	Correcta carga de horas y gastos	-	Inadecuada carga de horas y gastos	KPI distorsionados	Amenaza	Alto	Alto	Alto	10-AND-26-PRO-0100 Control de proyectos
Gerencia Proyectos	Asignación adecuada y constante de recursos humanos	-	Cambios en la disponibilidad de recursos humanos	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Asignación de recursos humanos
Gerencia Proyectos	Cumplimiento en la entrega de información por parte del cliente	-	Retrasos en la entrega de información por parte del cliente	Retraso en las actividades programadas	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Requerimiento de información - RFI
Gerencia Proyectos	Cumplimiento de la calidad de los entregables	-	incumplimiento de los ruteos internos y multidisciplinarios	incumplimiento de requisitos de calidad del cliente y/o proyecto	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Control de ruteo interno y multidisciplinario de documentos y planos
Gerencia Proyectos	Entrega de recursos a tiempo	-	Incumplimiento en la fecha de entrega de los recursos	Retraso en las actividades programadas	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-46-PRO-0100 Logística
Gerencia Proyectos	Cumplimiento del PSSA	-	Incumplimiento del PSSA en campo	Paralización o retraso de trabajo	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Seguimiento al cumplimiento del PSSA
Gerencia Proyectos	Emisión de entregables con calidad y a tiempo	-	Incumplimiento de las entregas internas	Incumplimiento en la fecha de entrega de documentos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Seguimiento a la programación semanal

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Gerencia Proyectos	Emisión de entregables con calidad y a tiempo	-	Incumplimiento de las entregas internas	Emisión de documentos sin control de formatos y estilos	Amenaza	Alto	Alto	Alto	10-AND-25-PRO-0100 Gestión de proyectos de ingeniería seguimiento a la programación semanal
Gerencia Proyectos	Elaborar las lecciones aprendidas por proyecto	-	Conocer cómo actuar ante un problema ya identificado anteriormente	Dar soluciones a corto plazo	Oportunidad	Bajo	Alto	Medio	10-AND-25-PRO-0100 Gestión de proyectos de ingeniería
Gestión Humana	Contratar colaboradores en los plazos establecidos	-	Incumplimiento en los plazos establecidos en el reclutamiento de personal	Afectación en el desarrollo de los proyectos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	10-AND-43-PRO-0100 Reclutamiento y selección de personal
Hidrología e Hidráulica	Asignación de recursos	-	No contar con personal disponible	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Distribución de recursos
Hidrología e Hidráulica	Cumplimiento de procedimientos e instructivos de área	-	Incumplimiento en los procedimientos e instructivos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Capacitaciones en reuniones semanales
Hidrología e Hidráulica	-	Cumplimiento de la programación semanal	Adelanto de fechas programadas o trabajos no programados	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Consultar la disponibilidad de las áreas técnicas
Hidrología e Hidráulica	Recibir salidas de otras áreas de acuerdo a los requisitos establecidos	-	Uso de salidas no conformes	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	10-AND-18-PRO-0700 Salidas no conformes
Hidrología e Hidráulica	Contar con software especializado para el análisis	-	No contar con el software adecuado para los análisis	Incumplimiento de fechas y calidad de entregables	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Lecciones aprendidas
I+D+i	Respaldo nuestros servicios con trabajos de I+D+i	-	Ganar proyectos de IDi con CONCIENCIACTIVA, INNOVATE PERU y universidades	Acceder a los financiamientos en calidad de recursos monetarios	Oportunidad	Alto	Alto	Alto	Plan estratégico

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
I+D+i	Respaldo nuestros servicios con trabajos de I+D+i	-	Ganar proyectos de I+D+i con CONCYTEC	Acceder a los beneficios tributarios	Oportunidad	Alto	Alto	Alto	Plan estratégico
I+D+i	-	Brindar diferentes alternativas de solución a los clientes	Utilizar las investigaciones realizadas en la presentación de soluciones innovadoras de los proyectos	Darse a conocer como una empresa líder en I+D+i en el rubro	Oportunidad	Alto	Alto	Alto	Comunicación de los proyectos de I+D+i a las áreas operativas
Instrumentación	Asignación de recursos	-	No contar con personal disponible	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Planificación de recursos
Instrumentación	Entrega de información por parte del cliente	-	Demora en la entrega de información por parte del cliente	Retraso en el cronograma de actividades y entregables propuestos	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Comunicación con el cliente
Instrumentación	-	Que el cliente no actualice la información durante el desarrollo del proyecto	Que el cliente actualice la información enviada	Retrabajos en la elaboración de los entregables	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Comunicación con el cliente
Instrumentación	Control de calidad de los planos	-	Falta de revisión multidisciplinaria	Interferencias en los diseños en las diferentes disciplinas	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Ruteos multidisciplinarios
Instrumentación	Cumplimiento del procedimiento de área	-	Incumplimiento de los procedimientos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	reuniones de áreas
Instrumentación	Cumplimiento en fecha por parte de los vendedores	-	Retrasos en la entrega de resultados por parte del vendedor	Retrasos en los entregables	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Comunicación con los laboratorios o los vendedores
Instrumentación	-	Baja rotación de personal	Alta rotación de personal	Incumplimiento del cronograma del proyecto	Amenaza	Medio	Medio	Medio	10-AND-43-PRO-0100 Reclutamiento y selección de personal

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Mecánica	Asignación de recursos	-	No contar con personal disponible	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Planificación de recursos
Mecánica	Entrega de información por parte del cliente	-	Demora en la entrega de información por parte del cliente	Retraso en el cronograma de actividades y entregables propuestos	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Comunicación con el cliente
Mecánica	-	Que el cliente no actualice la información durante el desarrollo del proyecto	Que el cliente actualice la información enviada	Retrabajos en la elaboración de los entregables	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Comunicación con el cliente
Mecánica	Control de calidad de los planos	-	Falta de revisión multidisciplinaria	Interferencias en los diseños en las diferentes disciplinas	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Ruteos multidisciplinarios
Mecánica	Cumplimiento del procedimiento de área	-	Incumplimiento de los procedimientos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	reuniones de áreas
Mecánica	Cumplimiento en fecha por parte de los vendor	-	Retrasos en la entrega de resultados por parte del vendor	Retrasos en los entregables	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Comunicación con los laboratorios o los vendor
Mecánica	-	Baja rotación de personal	Alta rotación de personal	Incumplimiento del cronograma del proyecto	Amenaza	Medio	Medio	Medio	10-AND-43-PRO-0100 Reclutamiento y selección de personal
Procesos	Asignación de recursos	-	No contar con personal disponible	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Planificación de recursos
Procesos	Entrega de información por parte del cliente	-	Demora en la entrega de información por parte del cliente	Retraso en el cronograma de actividades y entregables propuestos	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Comunicación con el cliente
Procesos	-	Que el cliente no actualice la información durante el desarrollo del proyecto	Que el cliente actualice la información enviada	Retrabajos en la elaboración de los entregables	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Comunicación con el cliente

Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Procesos	Control de calidad de los planos	-	Falta de revisión multidisciplinaria	Interferencias en los diseños en las diferentes disciplinas	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Ruteos multidisciplinarios
Procesos	Cumplimiento del procedimiento de área	-	Incumplimiento de los procedimientos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	reuniones de áreas
Procesos	Cumplimiento en fecha por parte de los laboratorios o vendor	-	Retrasos en la entrega de resultados por parte de laboratorio o vendor	Retrasos en los entregables	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Comunicación con los laboratorios o los vendor
Procesos	-	Baja rotación de personal	Alta rotación de personal	Incumplimiento del cronograma del proyecto	Amenaza	Medio	Medio	Medio	10-AND-43-PRO-0100 Reclutamiento y selección de personal
TI	Cumplimiento de los procedimientos e instructivos establecidos	-	Incumplimiento en los procedimientos e instructivos	Generación de retrabajos, retrasos de entregas y retrasos de soluciones	Amenaza	Alto	Alto	Alto	Capacitación
Tuberías	Asignación de recursos	-	No contar con personal disponible	Incumplimiento de entregables	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Planificación de recursos
Tuberías	Entrega de información por parte del cliente	-	Demora en la entrega de información por parte del cliente	Retraso en el cronograma de actividades y entregables propuestos	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Comunicación con el cliente
Tuberías	-	Que el cliente no actualice la información durante el desarrollo del proyecto	Que el cliente actualice la información enviada	Retrabajos en la elaboración de los entregables	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Comunicación con el cliente
Tuberías	Control de calidad de los planos	-	Falta de revisión multidisciplinaria	Interferencias en los diseños en las diferentes disciplinas	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	Ruteos multidisciplinarios
Tuberías	Cumplimiento del procedimiento de área	-	Incumplimiento de los procedimientos	Generación de retrabajos	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	reuniones de áreas



Parte Interesada	Necesidades	Expectativas	Suceso / Peligro	Riesgo	Tipo de Riesgo	Prob.	Imp.	Calif.	Controles
Tuberías	Cumplimiento en fecha por parte de los vendedores	-	Retrasos en la entrega de resultados por parte del vendedor	Retrasos en los entregables	Amenaza	Medio	Medio	Medio	Comunicación con los laboratorios o los vendedores
Tuberías	-	Baja rotación de personal	Alta rotación de personal	Incumplimiento del cronograma del proyecto	Amenaza	Medio	Medio	Medio	10-AND-43-PRO-0100 Reclutamiento y selección de personal
Colaboradores	Pago oportuno de sueldo y demás beneficios	-	Incumplimiento del cronograma de pago	Insatisfacción de personal, mal clima laboral	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Verificación del cumplimiento de cronograma de pagos anual
Colaboradores	-	Contar con un clima laboral adecuado	Clima laboral inadecuado	Alta rotación de personal	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Evaluaciones periódicas de clima laboral
Colaboradores	Capacitaciones técnicas	-	Contar con trabajadores capacitados para el puesto de trabajo que ejerce	Mayor efectividad en el desarrollo de los trabajos	Oportunidad	Medio	Alto	Alto	Plan de capacitación anual
Colaboradores	Capacitaciones técnicas	-	Inadecuada identificación de necesidades de capacitación	Pérdida económica	Amenaza	Bajo	Alto	Medio	Niveles de aprobación del Plan de capacitación anual
Colaboradores	-	Línea de carrera	Trabajadores insatisfechos	Alta rotación de personal	Amenaza	Medio	Alto	Alto	10-AND-43-PRO-0300 Evaluación de desempeño
Colaboradores	-	Reconocimiento del buen desempeño	Uso de una inadecuada metodología de evaluación de desempeño	Resultados erróneos de evaluación de desempeño	Amenaza	Bajo	Medio	Bajo	10-AND-43-PRO-0300 Evaluación de desempeño
Colaboradores	Conocer sus funciones y responsabilidades	-	Incumplimiento a los estándares de Anddes	Generación de retrabajos	Amenaza	Medio	Alto	Alto	Cargo de entrega de descripción de puesto

Fuente: Anddes Asociados